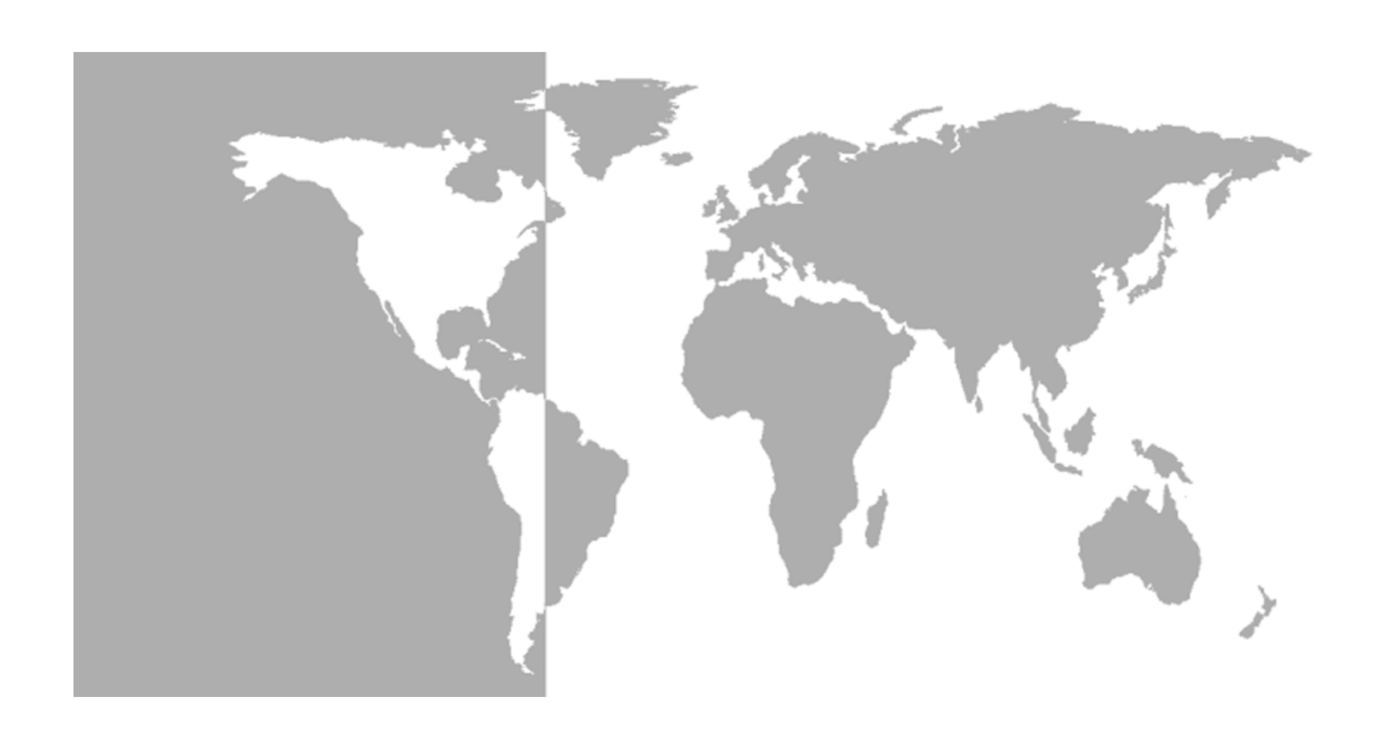
GE
Sensing



DigitalFlow™ XMT868i

Transmisor de flujo ultrasónico para líquidos

Manual resumido



GE
Sensing

DigitalFlow™ XMT868i

Transmisor de flujo ultrasónico para líquidos



Manual resumido

914-171D-SP
Mayo 2007

DigitalFlow™ XMT868i es un producto de GE Panametrics. GE Panametrics se ha unido a otros negocios de detección de alta tecnología de GE bajo un nuevo nombre, GE Sensing.



Garantía

Todo instrumento fabricado por GE Sensing está garantizado de encontrarse sin defectos tanto de material como de mano de obra. La responsabilidad bajo esta garantía se limita a la restauración del instrumento a su funcionamiento normal o al reemplazo del mismo, a la sola discreción de GE Sensing. Los fusibles y las baterías están específicamente excluidos de toda responsabilidad. Esta garantía es efectiva a partir de la fecha de entrega al comprador original. Si GE Sensing determinara que el equipo era defectuoso, el período de garantía es:

- un año por fallos electrónicos generales del instrumento
- un año por fallos mecánicos del sensor

Si GE Sensing determinara que el equipo está dañado por uso incorrecto, instalación inadecuada, utilización de repuestos no autorizados o a causa de condiciones de funcionamiento fuera de las directrices especificadas por GE Sensing, las reparaciones no estarían cubiertas por esta garantía.

Las garantías aquí estipuladas son exclusivas y en lugar de toda otra garantía ya sea estatutaria, expresa o implícita (incluyendo garantías de comercialización y mantenimiento para una finalidad particular, así como garantías surgidas en el curso de negociaciones, uso o transacciones comerciales).

Normas de devolución

Si un instrumento de GE Sensing no funcionara adecuadamente durante el período de garantía, debe completar el siguiente procedimiento:

1. Notifique a GE Sensing, aportando información detallada del problema y proporcionando el número de modelo y el número de serie del instrumento. Si la naturaleza del problema indica la necesidad de servicio de fábrica, GE Sensing emitirá un número de AUTORIZACIÓN DE DEVOLUCIÓN (RA) y proporcionará instrucciones de envío para la devolución del instrumento a un centro de servicio.
2. Si GE Sensing le da instrucciones para que envíe el instrumento a un centro de servicio, deberá enviarlo prepagado a la estación de reparación autorizada indicada en las instrucciones de envío.
3. Una vez recibido el instrumento, GE Sensing lo evaluará para determinar la causa del funcionamiento defectuoso.

Entonces, se procederá con uno de los siguientes cursos de acción:

- Si el daño está cubierto bajo los términos de la garantía, el instrumento se reparará gratuitamente y se devolverá al usuario.
- Si GE Sensing determina que el daño no está cubierto bajo los términos de la garantía o la garantía ha caducado, se proporcionará una estimación del costo de las reparaciones a tarifas estándar. Una vez recibida la autorización del propietario para proceder, el instrumento será reparado y devuelto.

Tabla de contenido

Capítulo 1: Instalación

Capítulo 2: Configuración inicial

Tabla de contenido (cont.)

Capítulo 1

Instalación

Introducción

Para asegurar un funcionamiento seguro y confiable, XMT868i se debe instalar de acuerdo a las directrices establecidas por GE Sensing.

Nota: *Vea la* Guía de instalación del transductor *para obtener instrucciones detalladas sobre la instalación del transductor.*

¡ADVERTENCIA!
El transmisor de flujo ultrasónico para líquidos XMT868i puede medir la velocidad de flujo de muchos fluidos, algunos de los cuales son potencialmente peligrosos. La importancia de prácticas de seguridad apropiadas no puede subestimarse.

Asegúrese de seguir todas las normativas y regulaciones aplicables de seguridad a nivel local para instalar equipos eléctricos y para trabajar con fluidos peligrosos o condiciones de flujo. Consulte al personal de seguridad de la empresa o a las autoridades de seguridad locales para verificar la seguridad de cualquier procedimiento o práctica.

Consideraciones acerca del sitio

Dada la importancia de las ubicaciones de la celda de flujo y de la caja de componentes electrónicos, siga las directrices de esta sección para planificar su instalación de XMT868i. La Figura 1-1 abajo muestra una instalación típica.

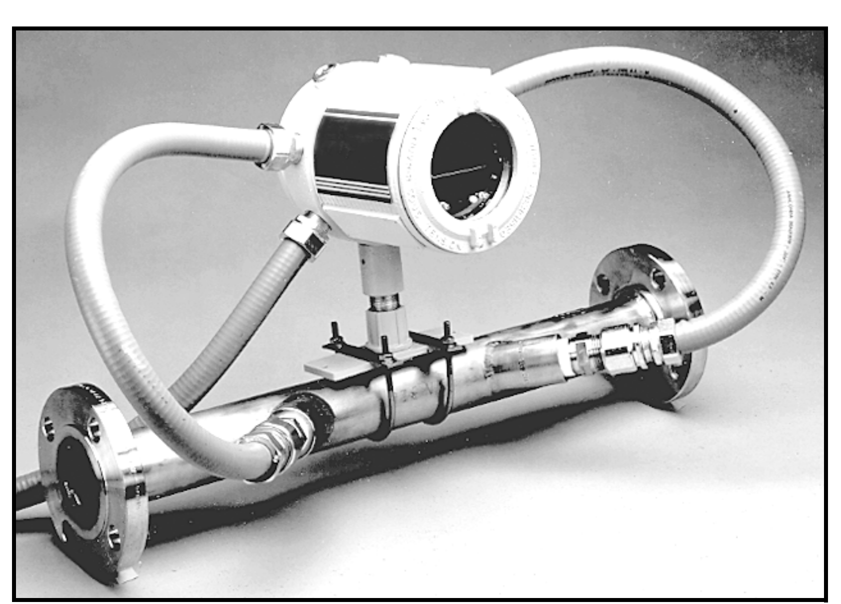


Figura 1-1: Sistema XMT868i típico

Ubicación de la caja de componentes electrónicos

La caja de componentes electrónicos estándar de XMT868i es una caja con acabado de pintura en polvo, de aluminio fundido, a prueba de explosión tipo-7/4X (opcionalmente, está disponible una caja de acero inoxidable). Normalmente, la caja de componentes electrónicos se monta tan próxima a los transductores como sea posible. Cuando elija un lugar, asegúrese de que la ubicación sea de fácil acceso a la caja de componentes electrónicos para fines de programación, mantenimiento y servicio.

Nota: *Para estar en conformidad con la Directiva de baja tensión de la Unión Europea (73/23/EEC), esta unidad requiere un dispositivo de desconexión de alimentación externo como un interruptor o un disyuntor. El dispositivo de desconexión debe estar marcado como tal, ser claramente visible y directamente accesible y debe encontrarse a menos de 1,8 m de la unidad.*

Ubicación de la celda de flujo

Elija una ubicación para la celda de flujo con acceso ilimitado, como una sección larga de tubería que se encuentre por encima del suelo. Sin embargo, si la celda de flujo se tuviera que montar en una tubería subterránea, cave una fosa alrededor de la tubería para facilitar la instalación de los transductores.

Ubicación del transductor

Para un fluido y tubería dados, la precisión de XMT868i depende fundamentalmente de la ubicación y la alineación de los transductores. Además de accesibilidad, cuando planifique la ubicación de un transductor, siga las directrices indicadas a continuación:

- Ubique los transductores de manera que haya como mínimo 10 diámetros de tubería de flujo directo, ascendente e inalterado y 5 diámetros de tubería de flujo directo, descendente e inalterado a partir del punto de medición. Por flujo inalterado se entiende evitar fuentes de turbulencia como válvulas, bridas, juntas de expansión y codos, así como remolinos y cavitaciones en el líquido.
- Ubique los transductores en un plano axial común a lo largo de la tubería.
- Ubique los transductores en el lateral de la tubería, en vez de en la parte superior o inferior, porque la parte superior tiende a acumular gas y la inferior a acumular sedimento. Estas condiciones causarían una atenuación incrementada de la señal ultrasónica.
- En las tuberías verticales no hay una restricción similar. No obstante, deben evitarse las tuberías verticales para asegurar una tubería llena en el punto de medición.

Longitudes de cable

Ubique la caja de componentes electrónicos tan cerca como sea posible de la celda de flujo con los transductores, a poder ser directamente en la celda de flujo. No obstante, GE Sensing puede proporcionar cables para transductores de hasta 300 m de longitud para ubicaciones remotas de la caja de componentes electrónicos. Si necesitara cables más largos, consulte a la fábrica para obtener asistencia.

Cables del transductor

Cuando instale los cables del transductor, observe en todo momento las prácticas estándar establecidas para la instalación de cables eléctricos. No encamine los cables del transductor en paralelo a líneas de alimentación AC de alto amperaje u otros cables que pudieran causar interferencias eléctricas. Asimismo, proteja los cables del transductor y las conexiones de las condiciones climáticas y entornos corrosivos.

Nota: *Si utiliza sus propios cables para conectar los transductores a la consola electrónica, tenga en cuenta que deben tener características eléctricas idénticas a los cables proporcionados por GE Sensing. Para frecuencias de transductor de hasta 2 MHz, los cables en cada par deben tener la misma longitud de ±10 cm. Para frecuencias de transductor por encima de 2 MHz, los cables en cada par deben tener la misma longitud de ±1,25 cm.*

Instalación de una celda de flujo

Una *celda de flujo* es la sección de tubería donde se montan los transductores. Se puede crear mediante el montaje de los transductores en una línea de tubería existente o montándolos en un carrete. Un *carrete* es una sección de tubería fabricada separadamente, que se corresponde a la tubería existente, con puertos para montar los transductores. De esta manera es posible alinear y calibrar los transductores antes de insertar el carrete en la línea de tubería.

La Figura 1-1 en la página 1-1 muestra un carrete típico de XMT868i, con un soporte montado para sostener la caja de componentes electrónicos.

Instalación de los transmisores de temperatura

Se pueden instalar transmisores opcionales cerca de los puertos del transductor ultrasónico como parte de la celda de flujo. Asegúrese de cumplir con los requisitos de ubicación indicados anteriormente en este capítulo. Estos transmisores deben enviar una señal de 0/4-20 mA a XMT868i, y XMT868i debe estar equipado con una tarjeta de opciones adecuada para procesar las señales y proporcionar la alimentación requerida de 24 VDC a los transmisores. Pueden utilizarse los transmisores o sensores que se deseen, pero deben tener una precisión igual o superior al 0,5% de lectura.

Nota: *Los dispositivos termales resistivos (Resistive Thermal Devices, RTDs) son una buena opción para la medición de la temperatura.*

Normalmente, se utiliza un puerto roscado de tubería hembra de ½ pulg. para montar un transmisor de temperatura en la celda de flujo. Si la línea de tubería está aislada, puede tener que extenderse el acoplamiento para proporcionar el acceso necesario. Si es necesario, se pueden utilizar otros tipos de puertos de montaje, como puertos bridados, para los transmisores de temperatura.

La Figura 1-2 abajo muestra una estructura de montaje típica para un transmisor de temperatura. El transmisor de temperatura se debe extender dentro de la tubería de 1/4 a 1/2 del diámetro de tubería.

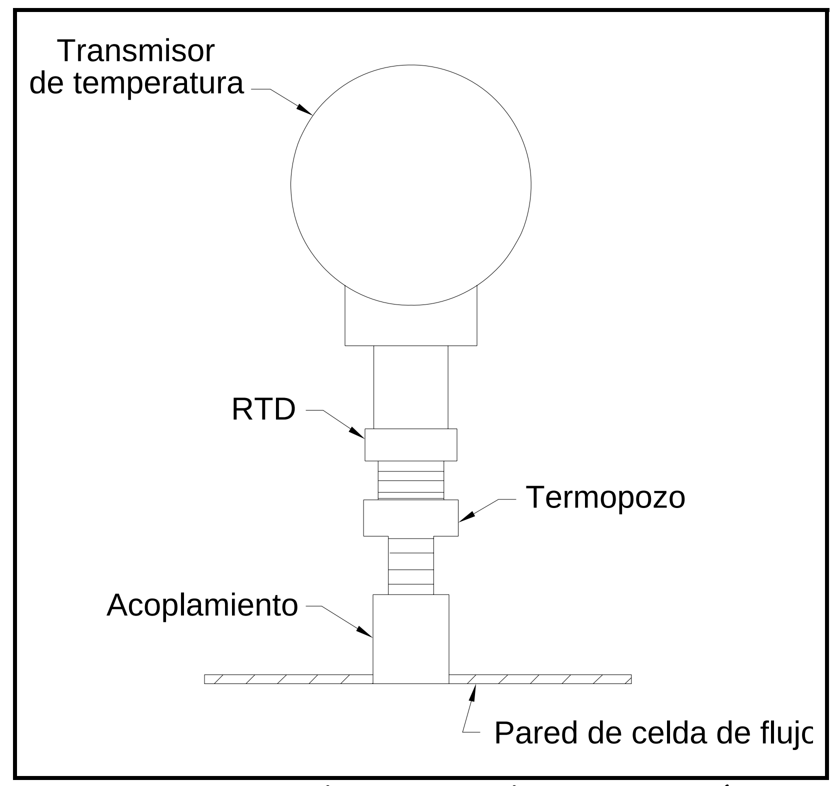


Figura 1-2: Montaje de transmisor de temperatura típico

Montaje de la caja de componentes electrónicos de XMT868i

El paquete electrónico estándar de XMT868i está incluido en una caja tipo-4X resistente a la intemperie y, por lo tanto, es adecuado para su uso en interiores o exteriores. Refiérase a la Figura 1-8 en la página 1-21 para información sobre las dimensiones de montaje y el peso de esta caja. La caja está equipada con un soporte de montaje que tiene un orificio roscado NPTF de ¾ pulg. en su centro y cuatro orificios roscados de 1/4-20 en sus esquinas. Mediante este soporte de montaje, la caja de componentes electrónicos se puede montar en el ángulo correcto como muestra la Figura 1-9 en la página 1-22.

¡ADVERTENCIA!
Es necesaria una conexión a tierra adecuada del chasis de XMT868i para prevenir la posibilidad de descarga eléctrica. Vea la Figura 1-9 en la página 1-22 para la ubicación del tornillo de conexión a tierra del chasis.

IMPORTANTE: *Dado que las teclas infrarrojas de programación no funcionan adecuadamente bajo la luz directa del sol, asegúrese de colocar la cubierta de cristal de XMT868i fuera de la luz directa del sol o de instalar una protección solar opcional.*

Cableado de XMT868i

Esta sección contiene instrucciones para marcar todas las conexiones eléctricas necesarias para XMT868i. Refiérase a la Figura 1-10 en la página 1-23 para un diagrama completo del cableado.

Con la excepción del conector de alimentación, todos los conectores eléctricos están almacenados en sus bloques terminales durante el envío y pueden sacarse de la caja para facilitar el cableado. Simplemente, introduzca los cables a través de los orificios de conducto en el lateral de la caja, conecte los alambres a los conectores apropiados y vuelva a enchufar los conectores en sus bloques terminales.

Conformidad con la marca CE

¡ADVERTENCIA!
Para estar en conformidad con los requisitos de la marca CE, se deben instalar todos los cables como se describe en esta sección.

IMPORTANTE: *La conformidad con la marca CE es un requisito para todas las unidades que vayan a utilizarse en países de la CE.*

El cableado de XMT868i se debe efectuar con el cable recomendado y todas las conexiones deben estar adecuadamente protegidas y conectadas a tierra. Refiérase a la Tabla 1-1 abajo para los requisitos específicos.

Tabla 1-1: Requisitos de cableado para la CE

Conexión	Tipo de cable	Terminación de conexión a tierra
Transductor	RG62 a/U blindado	Conexión a tierra vía prensacable.
Entrada/Salida	22 AWG blindado (por ejem. Baystate #78-1197) con material blindado agregado en el exterior del recubrimiento	Conexión a tierra vía prensacable.
Alimentación	Conductor 14 AWG 3 blindado	Conexión a tierra vía prensacable.

Nota: *Si el cableado de XMT868i se efectúa como se describe en esta sección, la unidad cumplirá con la Directiva EMC 89/336/EEC.*

Preparación para el cableado de XMT868i

Refiérase a la Figura 1-3 abajo y prepare el cableado de XMT868i completando los siguientes pasos:

¡ADVERTENCIA!
Antes de quitar la cubierta frontal o la posterior, desconecte la línea de alimentación del modelo XMT868i. Esto es de especial importancia en un entorno peligroso.

---

1. Desconecte cualquier línea de alimentación conectada a la unidad.
2. Afloje el tornillo de sujeción en la cubierta posterior.
3. Coloque un una varilla o un destornillador largo a través de la cubierta en una de las ranuras y gire la cubierta en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se suelte de la caja.
4. Instale las abrazaderas necesarias en los orificios de conducto apropiados alrededor del lateral de la caja.
5. Utilice las etiquetas del interior de la cubierta posterior y la Figura 1-11 en la página 1-24 como referencia para efectuar el cableado de las conexiones de alimentación y de la tarjeta de opciones.

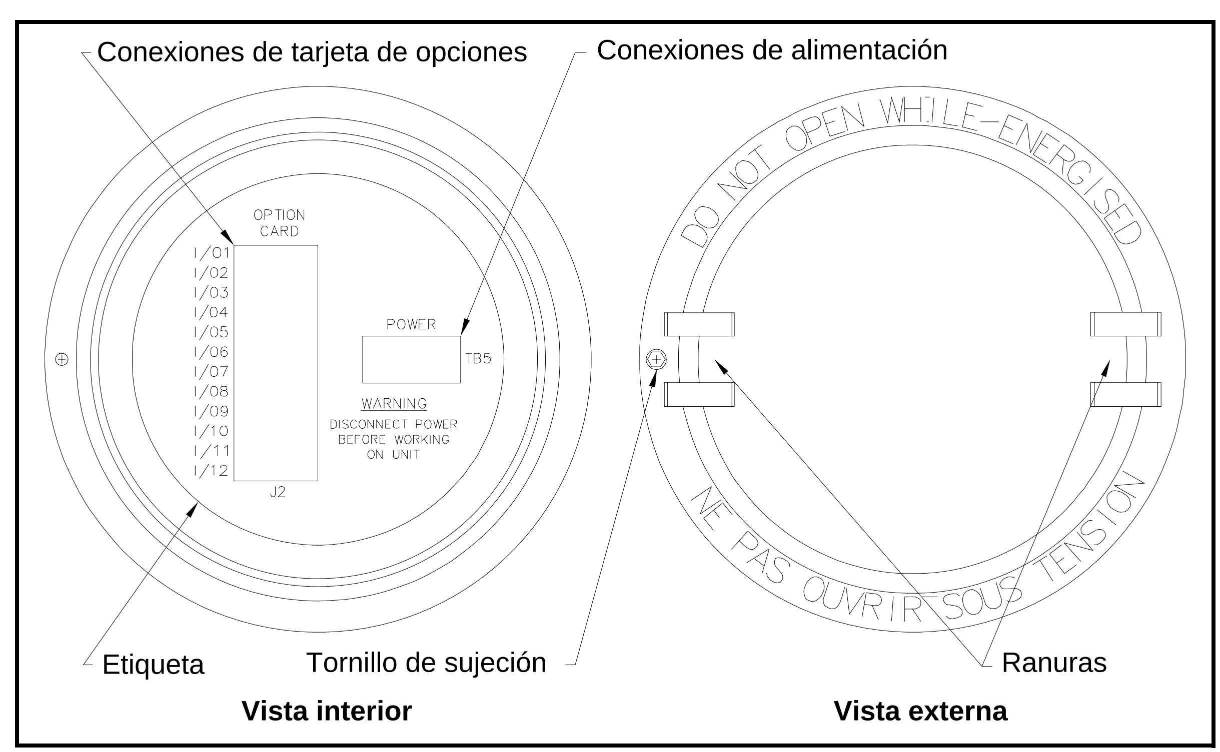


Figura 1-3: Cubierta posterior con etiquetas de conexión

Cableado de la línea de alimentación

XMT868i se puede adquirir para funcionar con entradas de alimentación de 100-120 VAC, 220-240 VAC o 12-28 VDC. La etiqueta situada en el lateral de la caja de componentes electrónicos enumera la tensión de línea y la potencia de salida que requiere la unidad. Asegúrese de conectar el medidor exclusivamente a la tensión de línea especificada.

Nota: *Para estar en conformidad con la Directiva de baja tensión de la Unión Europea (73/23/EEC), esta unidad requiere un dispositivo de desconexión de alimentación externo como un interruptor o un disyuntor. El dispositivo de desconexión debe estar marcado como tal, ser claramente visible y directamente accesible y debe encontrarse a menos de 1,8 m de la unidad.*

¡ADVERTENCIA!
Asegúrese de que ambas cubiertas, con sus precintos de junta tórica, estén instaladas y de que los tornillos de sujeción estén apretados antes de aplicar la alimentación en un entorno peligroso.

Refiérase a la Figura 1-10 en la página 1-23 para ubicar el bloque de terminal TB5 y conectar la alimentación de línea como sigue:

¡ADVERTENCIA!
La conexión incorrecta de los cables de la línea de alimentación o la conexión del medidor a una tensión de línea incorrecta puede dañar la unidad. También puede resultar en tensiones peligrosas en la celda de flujo y la tubería colindante así como dentro de la caja de componentes electrónicos.

1. Prepare los cables de la línea de alimentación cortando los cables de alimentación AC de línea y neutral (o cables de alimentación DC positivo y negativo) a una longitud 1 cm más corta que el cable de conexión a tierra. Esto asegura que el cable de conexión a tierra es el último en separarse si el cable de alimentación se desconecta a la fuerza del medidor.
2. Instale una abrazadera adecuada en el orificio de conducto que se indica en la Figura 1-10 en la página 1-23. Si fuera posible, evite utilizar los otros orificios de conducto para este propósito a fin de minimizar cualquier interferencia en el circuito de la línea de alimentación AC.
3. Quite 6 mm de aislamiento del extremo de cada uno de los tres cables de la línea de alimentación.

Cableado de la línea de alimentación (cont.)

4. Encamine el cable a través del orificio de conducto y conecte los cables de la línea de alimentación al bloque de terminal TB5, utilizando las asignaciones de número de clavija que se muestran en la Figura 1-10 en la página 1-23.
5. Asegure la línea de alimentación con la abrazadera dejando cierta holgura.

¡Precaución!
Antes de aplicar la alimentación al medidor, debe efectuarse apropiadamente el cableado de los transductores como se describe en la siguiente sección.

Cableado de los transductores

Antes de efectuar el cableado de los transductores, haga lo siguiente:

- Desconecte la fuente de alimentación principal de la caja de componentes electrónicos.
- Quite la cubierta posterior e instale todas las abrazaderas necesarias.

¡ADVERTENCIA!
Antes de conectar los transductores, llévelos a un área segura y descargue cualquier acumulación estática mediante un cortocircuito del conductor central de los cables del transductor a la protección metálica en el conector de cable.

Nota: *Para frecuencias de transductor inferiores a 2 MHz, debe haber una distancia máxima de 10 cm entre las longitudes de cable. Para frecuencias de transductor superiores a 2 MHz, debe haber una distancia máxima de 1,25 cm entre las longitudes de cable.*

1. Ubique los cables del transductor CH1 y conéctelos a los dos transductores CH1 en la celda de flujo. Introduzca los extremos sueltos de los cables a través del orificio de conducto seleccionado en la caja de componentes electrónicos.
2. Si se instala un protector opcional contra rayos, conéctelo entre la caja de componentes electrónicos y los transductores.

Cableado de los transductores (cont.)

3. Refiérase al diagrama de cableado de la Figura 1-10 en la página 1-23 y conecte los cables del transductor al bloque de terminal J3. Entonces, asegure la abrazadera.

Nota: *Los conductores de cable* ROJOS *son los conductores SIG(+) y los conductores de cable* NEGROS *son los conductores RTN(-).*

4. Para un XMT868i de 2-Canales, repita los pasos 1-3 para conectar los transductores CH2 al bloque de terminal J4.

Nota: *En una unidad de 2-Canales, no se requiere que ambos canales estén conectados.*

5. Si ha completado el cableado de la unidad, vuelva a instalar la cubierta posterior en la caja y apriete el tornillo de sujeción.

Nota: *Un canal tiene que estar activado para comenzar a tomar mediciones. Vea el Capítulo 2,* Configuración inicial*, para instrucciones.*

Cableado de las salidas analógicas estándar 0/4-20 mA

La configuración estándar de XMT868i incluye dos salidas analógicas 0/4-20 mA (designadas como salidas 1 y 2). Las conexiones a estas salidas se pueden efectuar con alambre estándar de par trenzado, pero la impedancia de bucle de corriente para estos circuitos no debe exceder 600 ohms.

Para efectuar el cableado de las salidas analógicas, complete los siguientes pasos:

1. Desconecte la alimentación principal a la unidad y quite la cubierta posterior.

2. Instale las abrazaderas necesarias en los orificios de conducto apropiados en el lateral de la caja de componentes electrónicos.

3. Refiérase a la Figura 1-10 en la página 1-23 para la ubicación del bloque de terminal J1 y efectúe el cableado de las salidas analógicas como se muestra. Entonces, asegure la abrazadera.

IMPORTANTE: *Las salidas analógicas 1 y 2 en el diagrama de cableado se corresponden a las salidas analógicas A y B en la Ranura 0 del software de XMT868i.*

4. Si ha completado el cableado de la unidad, vuelva a instalar la cubierta posterior en la caja y apriete el tornillo de sujeción.

Nota: *Las salidas analógicas se calibran en la fábrica con anterioridad al envío del medidor.*

Cableado del puerto en serie

XMT868i está equipado con un puerto de comunicaciones en serie incorporado. El puerto estándar es una interfaz RS232, pero una interfaz opcional RS485 está disponible si se solicita. Proceda a la subsección correspondiente para las instrucciones de cableado.

Cableado de una interfaz RS232

El puerto en serie RS232 se puede utilizar para conectar XMT868i a una impresora, un terminal ANSI o un ordenador personal. La interfaz está cableada como Data Terminal Equipment (DTE), y las señales disponibles en el bloque de terminal J1 se muestran en la Tabla 1-2 abajo. Para el cableado del puerto en serie, refiérase a la Figura 1-10 en la página 1-23 y complete los siguientes pasos:

1. Desconecte la alimentación principal a la unidad y quite la cubierta posterior.

2. Instale las abrazaderas necesarias en los orificios de conducto apropiados en el lateral de la caja de componentes electrónicos.

3. Utilice la información de la Tabla 1-2 abajo para construir un cable adecuado para conectar XMT868i al dispositivo externo. Si se desea, puede adquirirse un cable adecuado de GE Sensing.

Tabla 1-2: Conexiones RS232 al dispositivo DCE o DTE

J1 Núm. de clavijas	Señal (Descripción)	DCE DB25 Núm. de clavijas	DCE DB9 Núm. de clavijas	DTE DB25 Núm. de clavijas	DTE DB9 Núm. de clavijas
5	DTR (Terminal de datos lista)	20	4	20	4
6	CTS (Listo para envío)	4	7	5	8
7	COM (Conexión a tierra)	7	5	7	5
8	RX (Receptor)	2	3	3	2
9	TX (Transmisor)	3	2	2	3

4. Introduzca el extremo del cable RS232 a través del orificio de conducto y conéctelo al bloque de terminal J1. Entonces, asegure la abrazadera. Conecte el otro extremo del cable al dispositivo externo.

Una vez se ha completado el cableado, consulte el *Manual del usuario* del dispositivo externo para configurarlo a fin de utilizarlo con XMT868i.

Cableado de una interfaz RS485

Utilice el puerto en serie opcional RS485 para una conexión de red de múltiples transmisores de flujo XMT868i a un ordenador de flujo.

Nota: *Un puerto estándar RS232 se puede configurar como una interfaz RS485 de dos cables semidúplex.*

IMPORTANTE: *Para operar con RS485, XMT868i se debe configurar en la fábrica. La longitud máxima de cable para RS485 es 1.200 m.*

Para el cableado del puerto en serie RS485, refiérase a la Figura 1-10 en la página 1-23 y complete los siguientes pasos:

1. Desconecte la alimentación principal a la unidad y quite la cubierta posterior.
2. Instale las abrazaderas necesarias en los orificios de conducto apropiados en el lateral de la caja de componentes electrónicos.
3. Introduzca un extremo del cable a través del orificio de conducto, conéctelo al bloque de terminal J1, y asegure la abrazadera.
4. Utilice la información de la Tabla 1-3 para conectar el otro extremo del cable al dispositivo externo.

Tabla 1-3: Conexiones RS485

Núm. de clavijas J1	Descripción de señal
9	Datos+
8	Datos -
7	Protector
6	No utilizado
5	No utilizado
4	No utilizado

5. Si ha completado el cableado de la unidad, vuelva a instalar la cubierta posterior en la caja y apriete el tornillo de sujeción.

Cableado de las tarjetas de opciones

XMT868i puede acomodar una tarjeta de opciones en la Ranura 1 y otra en la Ranura 2. Las siguientes tarjetas de opciones están disponibles:

- Relés de alarma (Ranura 1)
- Entradas analógicas (Ranura 1)
- Salidas de frecuencia/Totalizador (Ranura 1)
- Entradas RTD (Ranura 1)
- Salidas analógicas (Ranura 1)
- Comunicaciones MODBUS (Ranura 2)
- Comunicaciones MODBUS/TCP (Ranura 2)
- Ethernet (Ranura 2)
- Foundation Fieldbus (Ranura 2)
- Registro de datos (Ranura 2) - *no requiere cableado*

El cableado de las tarjetas de opciones que se instalan en la Ranura 1 requiere completar los siguientes pasos generales:

1. Desconecte la alimentación principal a la unidad y quite la cubierta posterior.
2. Instale una abrazadera en el orificio de conducto elegido en el lateral de la caja de componentes electrónicos e introduzca un cable de par trenzado estándar a través del orificio de conducto.
3. Ubique el bloque de terminal ((J2) de 12 clavijas en la Figura 1-10 en la página 1-23 y conecte la tarjeta de opciones como se indica en la etiqueta del interior de la cubierta posterior y en la Figura 1-11 en la página 1-24. Asegure la abrazadera.

IMPORTANTE: *Todas las cubiertas posteriores deben permanecer con los medidores originales, pues incluyen la etiqueta de cableado.*

4. Si ha completado el cableado de la unidad, vuelva a instalar la cubierta posterior en la caja y apriete el tornillo de sujeción.

Nota: *Antes de utilizarse, la tarjeta de opciones debe estar configurada y calibrada. Vea el Capítulo 2,* Configuración inicial, *para instrucciones detalladas.*

Para instrucciones específicas sobre una tarjeta de opciones particular, proceda a la sección correspondiente.

Cableado de una tarjeta de opciones de alarma

Cada tarjeta de opciones de alarma incluye dos o cuatro *Form C relés* para uso general (designados como A, B, C y D). El cableado de los relés de alarma se puede efectuar como *Normalmente abierto* (NO) o *Normalmente cerrado* (NC).

El cableado de un relé de alarma puede configurarse para una operación *convencional* o *a prueba de fallos*. En el modo a prueba de fallos, el relé de alarma es energizado constantemente, excepto cuando está activado o cuando se produce una interrupción de la alimentación o de otro tipo. Vea la Figura 1-4 abajo para la operación de un relé de alarma abierto normalmente en ambos modos, convencional y a prueba de fallos.

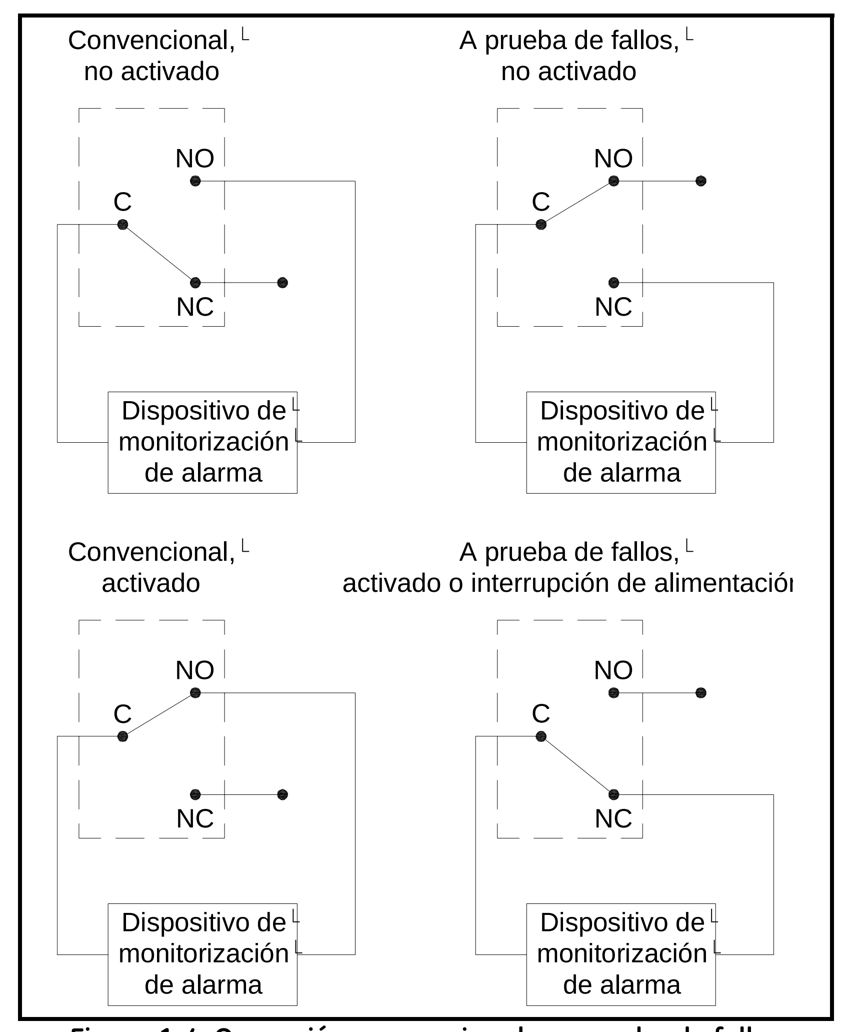


Figura 1-4: Operación convencional y a prueba de fallos

- Conecte cada relé de alarma como se muestra en las instrucciones de cableado de la etiqueta en el interior de la cubierta posterior y en la Figura 1-11 en la página 1-24.

Cableado de una tarjeta de opciones de entradas analógicas 0/4-20 mA

Cada tarjeta de opciones de *Entradas analógicas*incluye dos o cuatro entradas analógicas aisladas de 0/4-20 mA (designadas A, B, C y D), cada una de las cuales incluye un suministro de alimentación de 24 VDC para transmisores de alimentación de bucle. Una entrada puede utilizarse para procesar la señal de temperatura y la otra entrada para procesar la señal de presión.

Nota: *Para introducir datos de programación en el medidor, es necesario saber qué entrada está asignada a qué parámetro de proceso.*

Las entradas analógicas, que tienen una impedancia de 118 ohms, se deben conectar con cable de par trenzado estándar. La alimentación a los transmisores se puede suministrar ya sea mediante un suministro de alimentación integral de 24 VDC en la tarjeta de opciones de entradas analógicas o mediante un suministro de alimentación externa. La Figura 1-5 abajo muestra diagramas de cableado típicos, con y sin un suministro de alimentación externo, para una de las entradas analógicas.

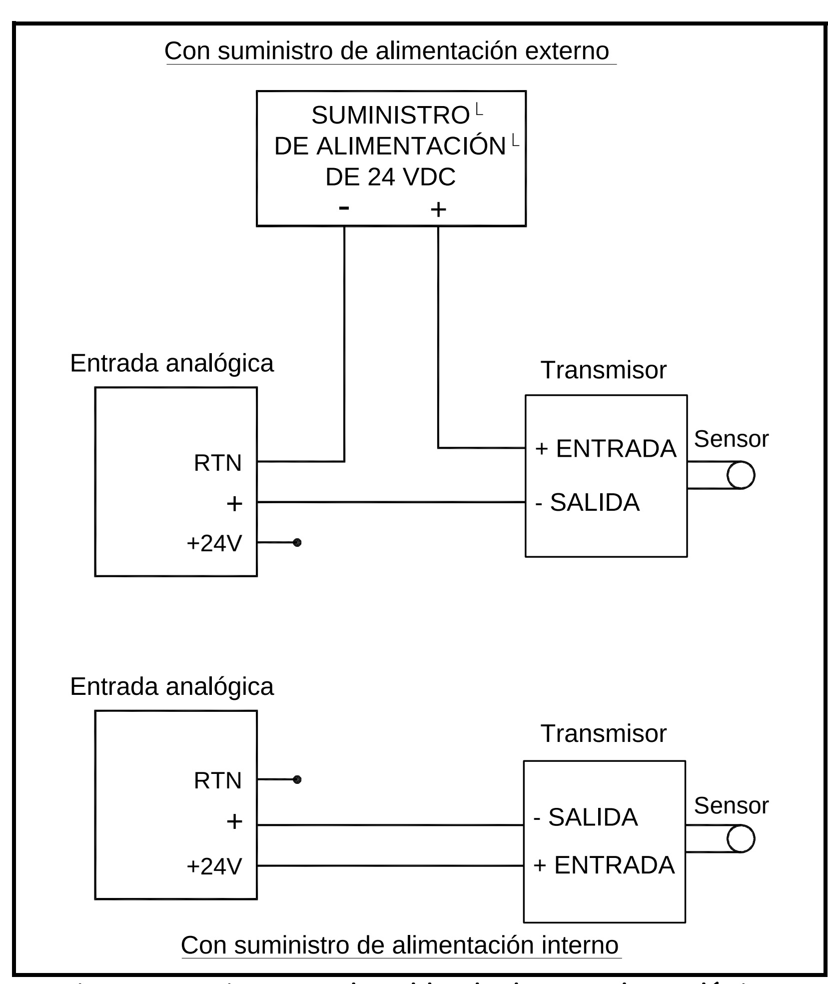


Figura 1-5: Diagrama de cableado de entrada analógica

Cableado de una tarjeta de opciones de entradas analógicas 0/4-20 mA (cont.)

- Efectúe el cableado de las entradas analógicas como se muestra en la etiqueta de la cubierta posterior y en la Figura 1-11 en la página 1-24.

Nota: *La tarjeta de opciones de entradas analógicas se puede calibrar con las salidas analógicas incorporadas de XMT868i, siempre y cuando estas salidas hayan sido correctamente calibradas.*

Cableado de una tarjeta de opciones de salidas de frecuencia y totalizador

Cada tarjeta de opciones de *Salidas de frecuencia y totalizador* tiene dos o cuatro salidas (designadas como A, B, C y D). La Figura 1-6 abajo muestra diagramas de cableado de un circuito de salida de un totalizador y de un circuito de salida de frecuencia.

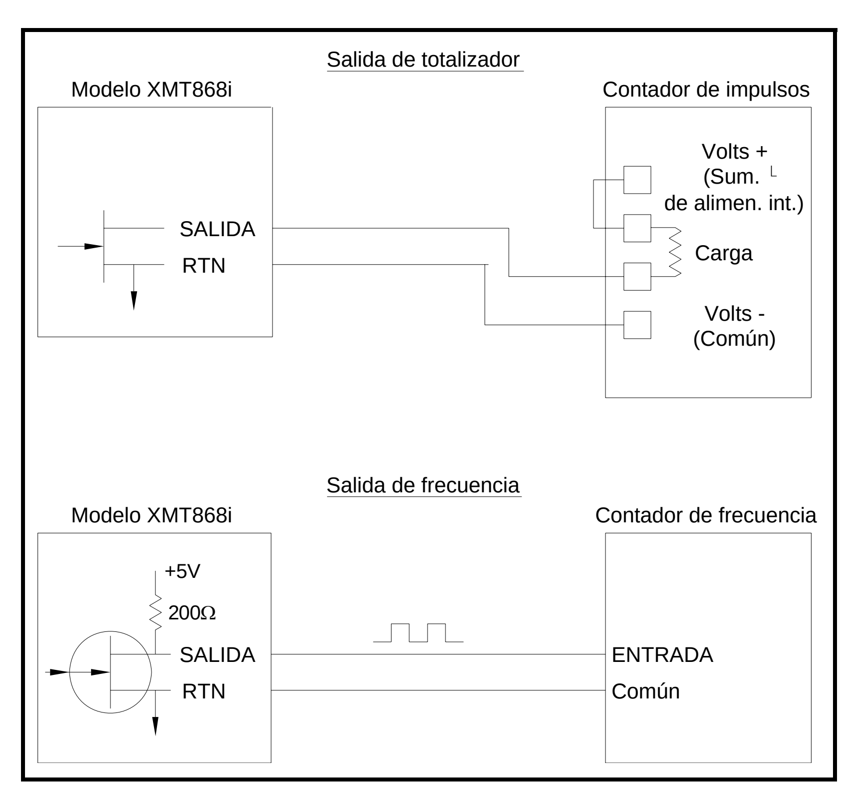


Figura 1-6: Cableado de salidas de frecuencia y de totalizador

- Efectúe el cableado de esta tarjeta de opciones como se muestra en la etiqueta de la cubierta posterior y en la Figura 1-11 en la página 1-24.

Cableado de una tarjeta de opciones de entradas RTD

Cada tarjeta de opciones de *Entradas RTD* tiene dos entradas directas RTD (designadas como A y B). Cada entrada RTD requiere tres cables, y debe conectarse como se muestra en la etiqueta de la cubierta posterior y en la Figura 1-11 en la página 1-24.

Cableado de una tarjeta de opciones de salidas analógicas 0/4-20 mA

Cada tarjeta de opciones de *Salidas analógicas* incluye dos salidas aisladas de 0/4-20 mA (designadas como A y B). Las conexiones a estas salidas se pueden efectuar con cable de par trenzado estándar, pero la impedancia de bucle de corriente para estos circuitos no debe exceder 1.000 ohms. Efectúe el cableado de esta tarjeta de opciones como se muestra en la etiqueta de la cubierta posterior y en la Figura 1-11 en la página 1-24.

Cableado de una tarjeta de opciones MODBUS

La tarjeta de opciones MODBUS utiliza el estándar RS485 para comunicación MODBUS, este estándar permite hasta 32 nodos (controladores y receptores) en una red multiderivada a distancias de hasta 1.200 m. La tarjeta MODBUS se debe instalar en la Ranura 2, y GE Sensing recomienda utilizar cable de par trenzado y calibre 24 (24 AWG) con una impedancia característica de 120 ohms y 120-ohm de terminación a cada extremo de la línea de comunicaciones.

Nota: *La tarjeta de opciones MODBUS proporciona sus propias conexiones RS485, por lo tanto el medidor puede tener su puerto en serie configurado como RS232 y proporcionar señales RS485 MODBUS.*

IMPORTANTE: *Puesto que la tarjeta de opciones MODBUS utiliza las clavijas 1 y 2 en el bloque terminal J2, únicamente aquellas tarjetas de opciones que no utilizan estas clavijas se pueden instalar en la Ranura 1, mientras que la tarjeta MODBUS se instala en la Ranura 2. Específicamente, sólo las tarjetas de opciones designadas como "OI" y "OR" en la Figura 1-11 en la página 1-24 son compatibles con la tarjeta de opciones MODBUS.*

Cableado de una tarjeta de opciones MODBUS (cont.)

Para enlazar XMT868i al sistema de control (vea la Figura 1-7 abajo):

1. Conecte el cable TMT- a la clavija número 2, la conexión inversora o negativa.
2. Conecte el cable TMT+ a la clavija número1, la conexión no inversora o positiva.
3. Se puede utilizar la clavija número 3 para una conexión de protección opcional.

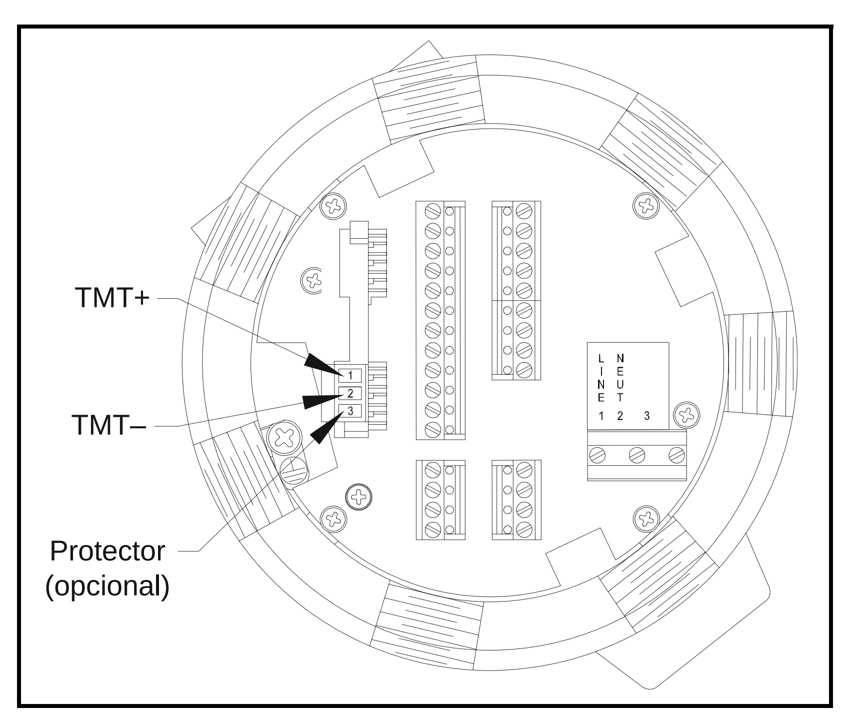


Figura 1-7: Conexiones de bloque de terminal MODBUS

Cableado de una tarjeta de opciones MODBUS/TCP

Se puede instalar una tarjeta opcional MODBUS/TCP con una dirección única MAC (IP) en la Ranura 2 de XMT868i para proporcionar una interfaz de comunicación con una red interna. La tarjeta MODBUS/TCP tiene una dirección MAC (IP) única e incluye un conector RJ45. Para conectar XMT868i a la red, enchufe un cable RJ45 en el conector RJ45 en la tarjeta de opciones y encamine el cable a través de uno de los orificios de conducto. Asegure el cable con una abrazadera y conecte el otro extremo del cable a la red Ethernet de acuerdo a las instrucciones del fabricante (vea la Figura 1-12 en la página 1-25).

Nota: *La dirección MAC para esta tarjeta de opciones está incluida con la documentación proporcionada.*

Cableado de una tarjeta de opciones Ethernet

Se puede instalar una tarjeta opcional Ethernet con una dirección MAC (IP) única en la Ranura 2 de XMT868i para proporcionar una interfaz de comunicación con una red de área local (LAN). La tarjeta Ethernet tiene una dirección MAC (IP) única e incluye un conector RJ45. Para conectar XMT868i a la red, enchufe un cable RJ45 en el conector RJ45 en la tarjeta de opciones y encamine el cable a través de uno de los orificios de conducto. Asegure el cable con una abrazadera y conecte el otro extremo del cable a la red Ethernet de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Nota: *La dirección MAC para esta tarjeta de opciones está incluida con la documentación proporcionada.*

Es necesaria una conexión externa entre la tarjeta de opciones Ethernet y el conector RS232 en XMT868i, como se muestra en la Tabla 1-4 abajo y en la Figura 1-12 en la página 1-25.

Tabla 1-4: Interconexiones RS232 a Ethernet

Bloque de terminal RS232 en tarjeta de circuito posterior	Bloque de terminal TB1 en tarjeta Ethernet
TX	Clavija 1
RX	Clavija 2
COM	Clavija 3

Cableado del interfaz Foundation Fieldbus

Para conectar su interfaz Foundation Fieldbus a XMT868i, establezca las conexiones de red en las clavijas 1 y 2 en el bloque de terminal J8, como muestra la Figura 1-12 en la página 1-25. Opcionalmente, puede conectarse un conductor de protección en la clavija 3 del bloque de terminal J8.

No se efectúan conexiones al bloque de terminal J9 para operaciones normales. No obstante, si necesitara reconfigurar la tarjeta de red a las asignaciones predeterminadas de fábrica:

1. Conecte un puente entre la clavija 2 y la clavija 3 del bloque de terminal J9.
2. Reinicialice XMT868i.
3. Diez segundos después de reestablecer la alimentación, quite el puente para que la tarjeta de red vuelva a operar con normalidad.

Tarjeta de opciones de registro de datos

XMT868i puede equiparse con una tarjeta de opciones de registro de datos, que se debe instalar en la Ranura 2, para incrementar la memoria hasta 2 MB. No se require cableado.

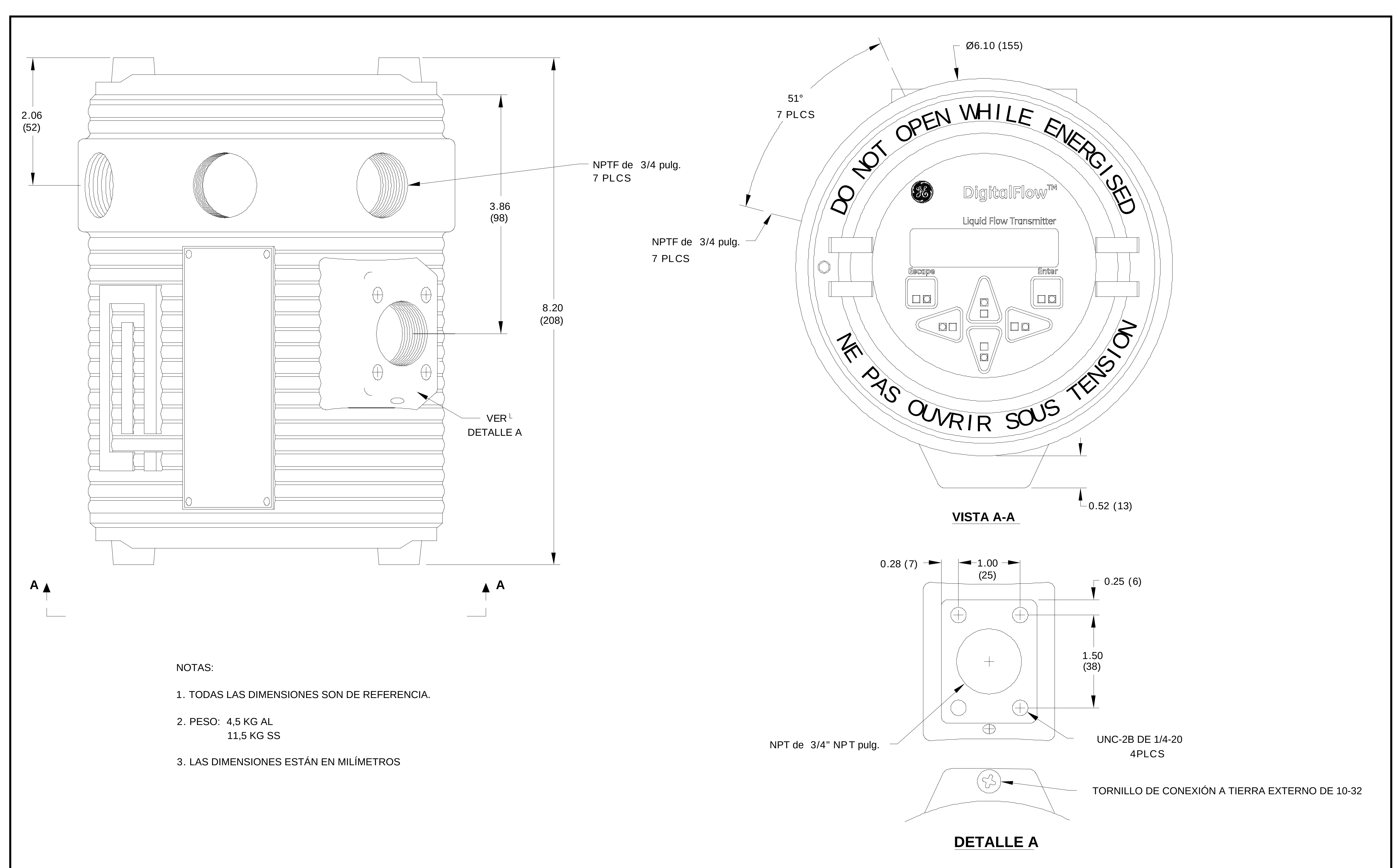


Figura 1-8: Esquema e instalación (ref. dibujo núm. 712-1318)

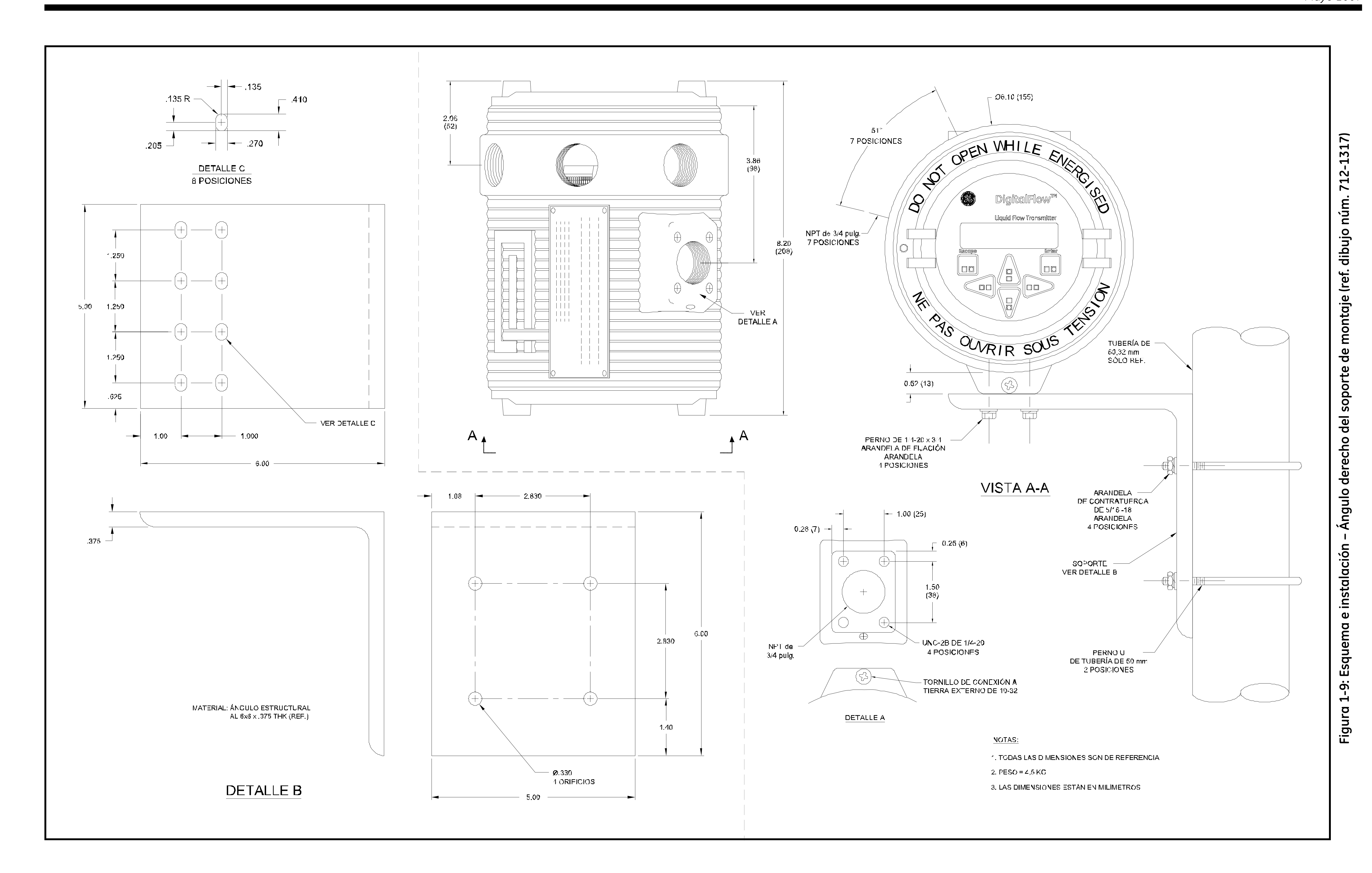
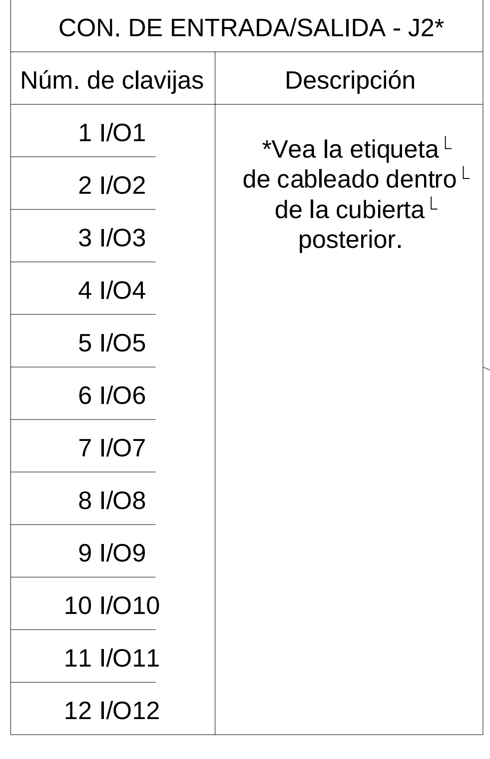


Figura 1-9: Esquema e instalación – Ángulo derecho del soporte de montaje (ref. dibujo núm. 712-1317)

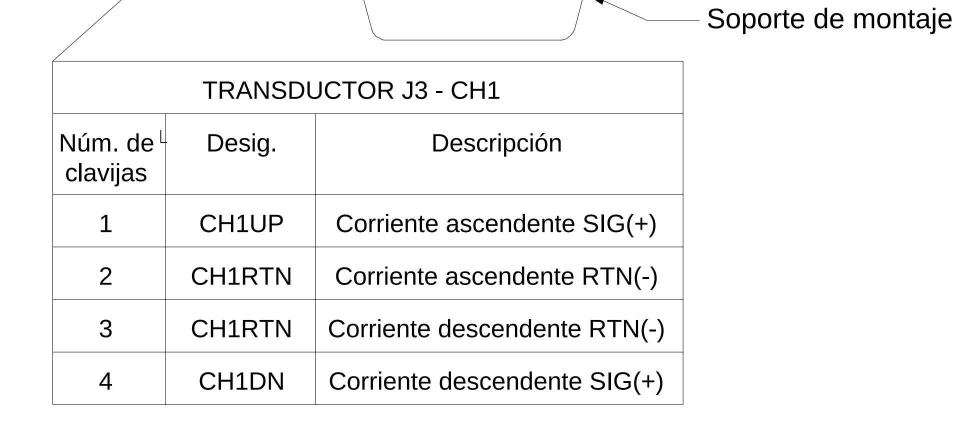


CON. DE ENTRADA/SALIDA - J2*	
Núm. de clavijas	Descripción
1 I/O1	*Vea la etiqueta de cableado dentro de la cubierta posterior.
2 I/O2	
3 I/O3	
4 I/O4	
5 I/O5	
6 I/O6	
7 I/O7	
8 I/O8	
9 I/O9	
10 I/O10	
11 I/O11	
12 I/O12	

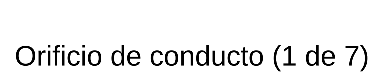
NOTA: *Para estar en conformidad con la Directiva de baja tensión de la Unión Europea (73/23/EEC), esta unidad requiere un dispositivo de desconexión de alimentación externo como un interruptor o un disyuntor. El dispositivo de desconexión debe estar marcado como tal, ser claramente visible y directamente accesible y debe encontrarse a menos de 1,8 m de la unidad.*

PUERTO DE SERIE RS232/RS485		
Núm. de clavijas	Desig.	Descripción
5	DTR	Terminal de datos lista
6	CTS	Libre para envío
7	COM (SHLD)	Conexión a tierra
8	RX(RS485–)	Recibir / –
9	TX(RS485+)	Transmitir / +

SALIDAS ANALÓGICAS J1- 0/4-20		
Núm. de clavijas	Desig.	Descripción
1	AOUT1+	Salida analógica A+
2	AOUT1–	Salida analógica A–
3	AOUT2+	Salida analógica B+
4	AOUT2–	Salida analógica B–



ENTRADA DE ALIMENTACIÓN DC	
Núm. de clavijas	Descripción
1	Línea positiva
2	Línea negativa
3	No conexión



NOTA: Parte posterior de la caja con la cubierta posterior quitada.

TRANSDUCTOR J4 - CH2		
Núm. de clavijas	Desig.	Descripción
1	CH2UP	Corriente ascendente SIG(+)
2	CH2RTN	Corriente ascendente RTN(-)
3	CH2RTN	Corriente descendente RTN(-)
4	CH2DN	Corriente descendente SIG(+)

TRANSDUCTOR J3 - CH1		
Núm. de clavijas	Desig.	Descripción
1	CH1UP	Corriente ascendente SIG(+)
2	CH1RTN	Corriente ascendente RTN(-)
3	CH1RTN	Corriente descendente RTN(-)
4	CH1DN	Corriente descendente SIG(+)

ENTRADA DE ALIMENTACIÓN AC	
Núm. de clavijas	Descripción
1	Línea de alimentación
2	Línea neutral
3	Conexión a tierra

Figura 1-10: Diagrama de cableado

Clavija	AA,HH	FF,TT,FT,CT,CF	FO,TO,CO	FA,FH,TA,TH,CA,CH	CI,TI,FI	CR,FR,TR
Clavija 1	ALARM A - NO	OUT - A	OUT - A	OUT - A	OUT - A	OUT - A
2	ALARM A - COM	RTN - A	RTN - A	RTN - A	RTN - A	RTN - A
3	ALARM A - NC	NC	NC	NC	NC	NC
4	ALARM B - NO	OUT - B	OUT - B	OUT - B	OUT - B	OUT - B
5	ALARM B - COM	RTN - B	RTN - B	RTN - B	RTN - B	RTN - B
6	ALARM B - NC	NC	NC	NC	NC	NC
7	ALARM C - NO	OUT - C	NC	ALARM C - NO	OUT C - +24V	RTD - C
8	ALARM C - COM	RTN - C	NC	ALARM C - COM	INPUT C - +	COMM - C
9	ALARM C - NC	NC	NC	ALARM C - NC	INPUT C - RTN	COM - C
10	ALARM D - NO	OUT - D	NC	ALARM D - NO	OUT D - +24V	RTD - D
11	ALARM D - COM	RTN - D	NC	ALARM D - COM	INPUT D - +	COMM - D
12	ALARM D - NC	NC	NC	ALARM D - NC	INPUT D - RTN	COM - D

Clavija	CIR	AI,HI	OI	OR	AR,HR	II
Clavija 1	OUT - A	ALARM A - NO	NC	NC	ALARM A - NO	OUT A - +24V
2	RTN - A	ALARM A - COM	NC	NC	ALARM A - COM	INPUT A - +
3	NC	ALARM A - NC	NC	NC	ALARM A - NC	INPUT A - RTN
4	OUT - B	ALARM B - NO	NC	NC	ALARM B - NO	OUT B - +24V
5	RTN - B	ALARM B - COM	NC	NC	ALARM B - COM	INPUT B - +
6	NC	ALARM B - NC	NC	NC	ALARM B - NC	INPUT B - RTN
7	OUT C - +24V	OUT C - +24V	OUT C - +24V	RTD - C	RTD - C	OUT C - +24V
8	INPUT C - +	INPUT C - +	INPUT C - +	COMM - C	COMM - C	INPUT C - +
9	INPUT C - RTN	INPUT C - RTN	INPUT C - RTN	COM - C	COM - C	INPUT C - RTN
10	RTD - D	OUT D - +24V	OUT D - +24V	RTD - D	RTD - D	OUT D - +24V
11	COMM - D	INPUT D - +	INPUT D - +	COMM - D	COMM - D	INPUT D - +
12	COM - D	INPUT D - RTN	INPUT D - RTN	COM - D	COM - D	INPUT D - RTN

Clavija	RR	IR	FHII	HART	(HART/OI)	(F(F)HH)
Clavija 1	RTD - A	OUT A - +24V	A-FREQ OUT	+HART/OUT-A	+HART/OUT-A	A-FREQ OUT
2	COMM - A	INPUT A - +	A-FREQ RTN	–HART/OUT-A	–HART/OUT-A	A-FREQ RTN
3	COM - A	INPUT A - RTN	A-NC	NC	NC	A-NC
4	RTD - B	OUT B - +24V	B-ALARM NO	NC	NC	B-FREQ OUT
5	COMM - B	INPUT B - +	B-ALARM COM	NC	NC	B-FREQ RTN
6	COM - B	INPUT B - RTN	B-ALARM NC	NC	NC	B-NC
7	RTD - C	RTD - C	C- +24 OUT	NC	OUT C- +24V	C-ALARM NO
8	COMM - C	COMM - C	C-ANALOG IN+	NC	INPUT C- +	C-ALARM COM
9	COM - C	COM - C	C-ANALOG IN RTN	NC	INPUT D-RTN	C-ALARM NC
10	RTD - D	RTD - D	D- +24v OUT	NC	OUT D- +24V	D-ALARM NO
11	COMM - D	COMM - D	D-ANALOG IN+	NC	INPUT D- +	D-ALARM COM
12	COM - D	COM - D	D-ANALOG IN RTN	NC	INPUT C-RTN	D-ALARM NC

NOTA:
R = Entrada RTD
A = Alarma estándar
H = Alarma hermética
F = Salida de frecuencia
T = Salida de totalizador
I = Entrada de corriente
C = Salida de corriente
O = En blanco/No conexión

Figura 1-11: Etiquetas de conexión de la tarjeta de opciones (ref. dibujo núm. 442-615)

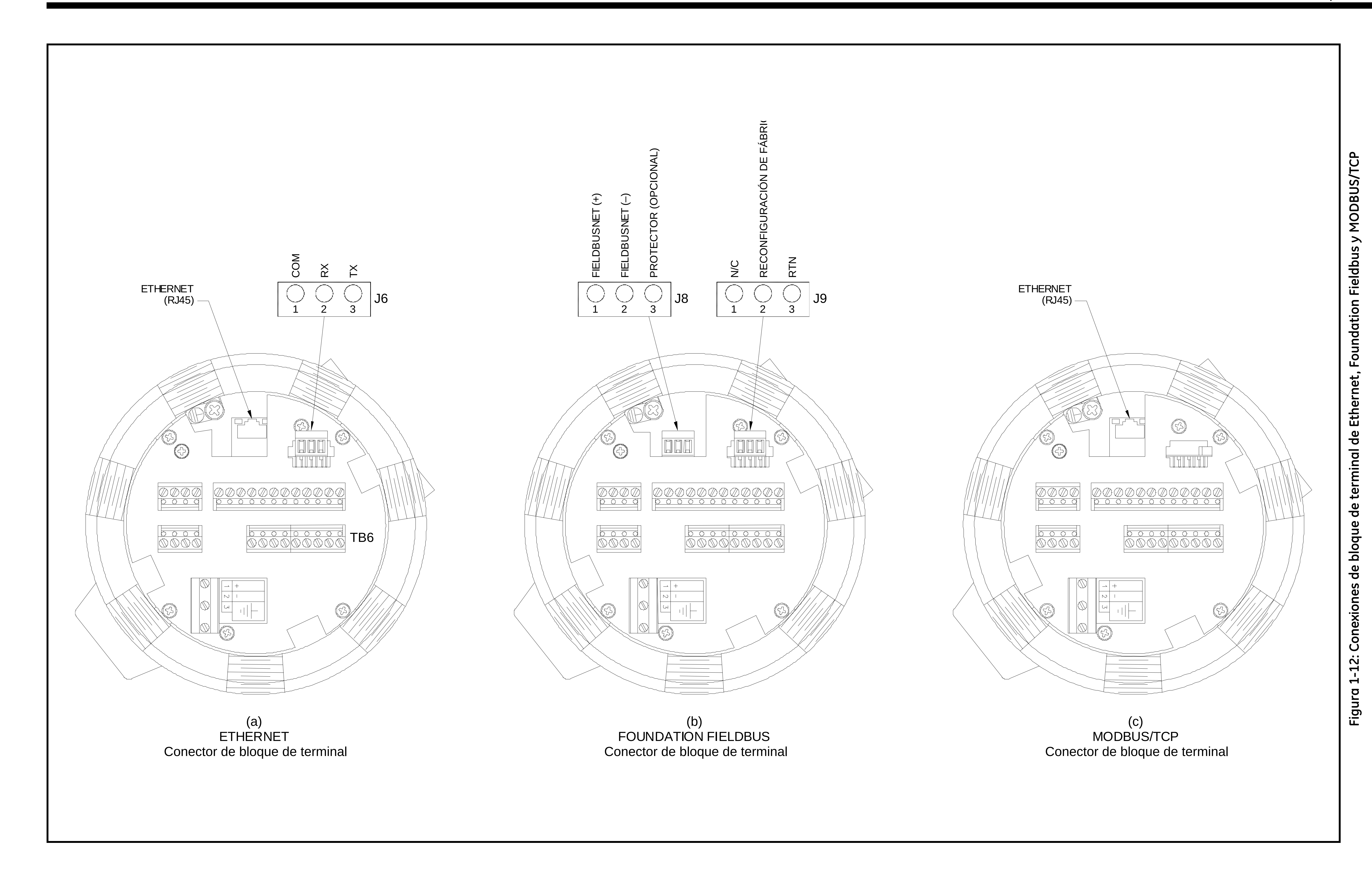


Figura 1-12: Conexiones de bloque de terminal de Ethernet, Foundation Fieldbus y MODBUS/TCP

Capítulo 2

Configuración inicial

Introducción

Este capítulo proporciona instrucciones para completar la programación inicial necesaria para el funcionamiento de XMT868i. Antes de que XMT868i pueda comenzar a tomar mediciones y a mostrar datos válidos, se deben introducir la información del sistema y los parámetros de tubería. Además, un medidor de 2-Canales requiere que se active cada canal conectado con anterioridad a su uso.

Nota: *XMT868i incluye numerosas prestaciones avanzadas, pero no es necesario programar dichas prestaciones para comenzar a tomas mediciones.*

Puede programar XMT868i mediante uno de los siguientes métodos:

- el teclado infrarrojo bajo la placa frontal de cristal en la cubierta superior
- PanaView™

Nota: *PanaView es el interfaz gráfico del usuario de GE Sensing basado en Windows. Este software, que se instala en un PC, se comunica con XMT868i a través de su puerto en serie RS232.*

Puesto que sólo se requiere una programación sencilla y básica para hacer funcionar XMT868i, este capítulo describe la programación del medidor mediante el teclado infrarrojo.

El teclado infrarrojo

La ventana de cristal en la cubierta superior de XMT868i permite acceder a los componentes que se muestran en la Figura 2-1 abajo.

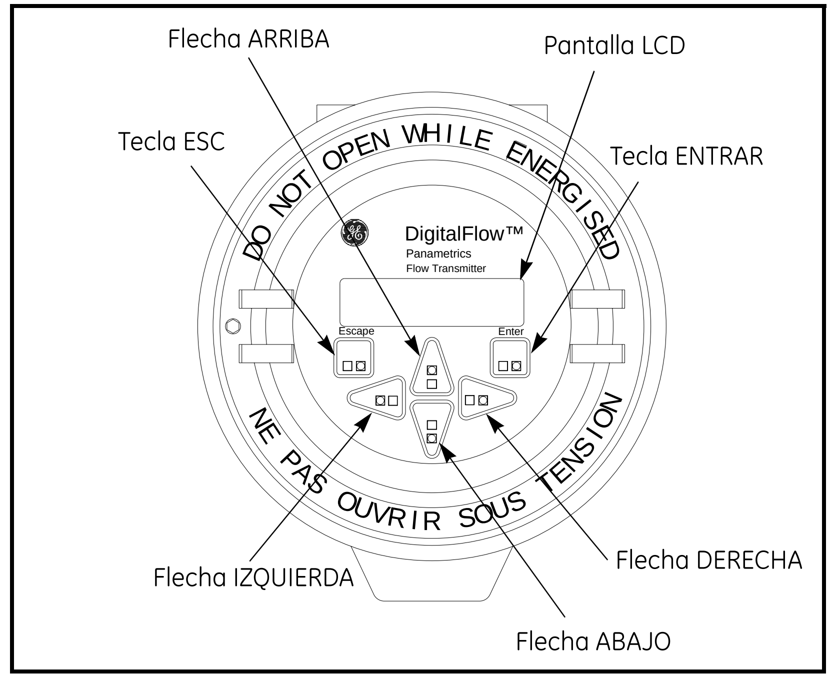


Figura 2-1: El teclado y la pantalla

IMPORTANTE: *El teclado infrarrojo permite programar el instrumento a través de la placa frontal de cristal sin necesidad de quitar la cubierta. Por lo tanto, todos los procedimientos de programación se pueden realizar mientras la unidad está instalada en un área peligrosa.*

Las seis teclas del teclado infrarrojo realizan las siguientes funciones:

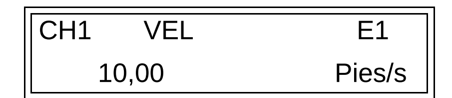
- [Entrar] - confirma una opción de menú seleccionada o una introducción de datos
- [Escape] - cancela una introducción y regresa al menú anterior
- [▲] y [▼] - se desplaza a través de una lista de opciones de menú
- [◀] y [▶] - se desplaza a través de los menús disponibles o ubica el cursor durante la introducción de texto

El teclado infrarrojo (cont.)

Cuando conecta XMT868i, aparece la siguiente pantalla:



Después de mostrar el número de modelo y la versión de software, el medidor muestra las mediciones actualmente programadas:



Ahora puede utilizar el teclado infrarrojo para entrar en el *Programa del teclado* presionando la tecla [Escape] , la tecla [Entrar] y la tecla [Escape] otra vez.

IMPORTANTE: *La pausa entre dos teclas no debe exceder 10 segundos o el proceso se cancelará.*

Refiérase a los *mapas de menú* que se muestran en las Figuras 2-2 y 2-3 en las páginas 2-23 y 2-24, como guía para seguir las instrucciones de programación de este capítulo.

IMPORTANTE: *Si el teclado no se utiliza durante más de 10 minutos, XMT868i sale del modo de programación y vuelve a mostrar mediciones. El medidor retiene cualquier cambio de configuración que haya sido completado y se reinicia como si el operador hubiera completado el ciclo de programación.*

Introducción de datos del sistema

Los *datos del sistema* son un tipo de información que se aplica a todo el proceso, incluyendo ambos canales en un medidor de 2-canales. Esta información se programa en el menú GLOBL-SYSTM (vea la Figura 2-2 en la página 2-23).

IMPORTANTE: *Si se introducen datos contrapuestos en el menú* CHANNEL-SYSTM*, dichos datos serán anulados por los datos del menú* GLOBL-SYSTM.

Acceso al menú GLOBL-SYSTM

Para acceder al menú GLOBL-SYSTM , proceda como sigue:

1. En el *Programa del teclado*, deslícese a PROG y presione [Entrar].
2. En el menú PROG, deslícese a GLOBL y presione [Entrar].
3. En el menú Global PROGRAM, deslícese a SYSTM y presione [Entrar].

Mensajes del medidor

Continúe la programación como sigue:

1. La solicitud de menú le pedirá un mensaje de medidor *Meter Message*. Introduzca un mensaje alfanumérico de 16 caracteres como máximo y presione [Entrar].

Este mensaje se mostrará siempre que se entre en el modo de programación y ayuda a identificar el sitio de instalación.

Unidades de sistema

Continúe la programación como sigue:

2. Deslícese a la opción de unidades del sistema *System Units* Metric o English y presione [Entrar]. A partir de ahora, XMT868i mostrará todos los parámetros y mediciones en las unidades seleccionadas.
3. Proceda como sigue:
   a. Medidor de 1-Canal - el programa regresará al menú Global PROGRAM. Ahora deberá programar el menú de canal CHANNEL.
   b. Medidor de 2-Canales, vaya a la siguiente página.

Unidades volumétricas

4. Deslícese a las unidades volumétricas que desee *Volumetric Units* para mostrar la velocidad de flujo y presione [Entrar]. La Tabla 2-1 abajo enumera las unidades volumétricas disponibles.

Tabla 2-1: Unidades volumétricas disponibles

Inglés	Métrico
GAL/S = galones/segundo	L/S = Litros/seg.
GAL/M = galones/minuto	L/M = Litros/mi.
GAL/H = galones/hora	L/H = Litros/hr
MGD = megagalones/día	ML/D = megalitros/día
ft3/s = Pies cúbicos/seg.	m^3/s = Metros cúbicos/seg.
ft3/m = Pies cúbicos/min	m^3/m = Metros cúbicos/min
ft3/h = Pies cúbicos/hr	m^3/h = Metros cúbicos/hr
ft3/d = Pies cúbicos/día	m^3/d = Metros cúbicos/día
Mft3/d = Megapies cúbicos/día	Mm^3/d = Megametros cúbicos/día
BBL/S = Barril/seg.	BBL/S = Barril/seg.
BBL/M = Barril/min	BBL/M = Barril/min
BBL/H = Barril/hr	BBL/H = Barril/hr
BBL/D = Barril/día	BBL/D = Barril/día
MBL/D = Megabarriles/día	MBL/D = Megabarriles/día
A-I/S = Acre-pulg./seg.	
A-I/M = Acre-pulg./min	
A-I/H = Acre-pulg./hr	
A-I/D = Acre-pulg./día	
A-F/S = Acre-pies/seg.	
A-F/M = Acre-pies/min	
A-F/H = Acre-pies/hr	
A-F/D = Acre-pies/día	

5. Deslícese al número que desee de *Vol Decimal Digits* (dígitos a la derecha del punto decimal) para mostrar la velocidad de flujo volumétrico y presione [Entrar].

Unidades totalizadoras

6. Deslícese a las unidades totalizadoras que desee *Totalizer Units* para mostrar la velocidad de flujo totalizada y presione [Entrar]. La Tabla 2-2 abajo enumera las unidades totalizadoras disponibles.

Tabla 2-2: Unidades totalizadoras

Inglés	Métrico
GAL = Galones	L = Litros
MGAL = Megagalones	ML = Megalitros
ft^3 = Pies cúbicos	m^3 = Metros cúbicos
Mft^3 = Megapies cúbicos	Mm^3= Megametros cúbicos
BBL = Barriles	BBL = Barriles
MBBL = Megabarriles	MBBL = Megabarriles
AC-IN = Acre-pulgadas	
AC-FT = Acre-pies	

7. Deslícese al número que desee de *Vol Decimal Digits* (dígitos a la derecha del punto decimal) para mostrar la velocidad de flujo totalizado y presione [Entrar].

Opción de energía y flujo de masa

El *Programa del teclado* variará, dependiendo de la opción seleccionada *Mass Flow* (Flujo de masa) o *Energy Option* (Opción de energía) en uno de los menús Channel PROGRAM. Proceda como sigue:

- Si *Mass Flow* está activada - vaya a la página 2-7.
- Si *Energy Option* (pero no *Mass Flow*) está activada - vaya a la página 2-8.
- Si no está activada ninguna opción, ni *Mass Flow* ni *Energy Option*, - el programa regresará al menú Global PROGRAM. Ahora deberá programar el menú de canal CHANNEL.

Programación de los datos de flujo de masa

1. Deslícese a las unidades de flujo de masa que desee *Mass Flow Units* para mostrar la velocidad de flujo y presione [Entrar]. La Tabla 2-3 abajo enumera las unidades de flujo de masa disponibles.

Tabla 2-3: Unidades de flujo de masa disponibles

Inglés	Métrico
LB = Libras	KG = Kilogramos
KLB = KiloLibras (Miles de libras)	Tonne = Toneladas métricas (1000 KG)
MMLB = Megalibras	
TONS (2000 LB)	

2. Deslícese a las unidades de tiempo de masa que desee *Mass Flow Time Units* (de segundos a días), y presione [Entrar].
3. Deslícese al número que desee de *Decimal Digits* (dígitos a la derecha del punto decimal) para mostrar la velocidad de flujo de masa y presione [Entrar].
4. Deslícese a *Mass Totals* (unidades para mostrar la velocidad del flujo de masa totalizado, como se muestra en la Tabla 2-3 arriba) y presione [Entrar].
5. Deslícese al número que desee de *Mass Decimal Digits* (dígitos a la derecha del punto decimal) para mostrar la velocidad de flujo de masa totalizada y presione [Entrar].
6. Proceda como sigue:
   a. *Energy Option* desactivada - el programa regresará al menú Global PROGRAM. Ahora deberá programar el menú de canal CHANNEL.
   b. *Energy Option* activada - vaya a la siguiente página.

Programación de la opción de energía

1. Deslícese a las unidades de potencia que desee *Power Units* y presione [Entrar]. La Tabla 2-4 abajo enumera las unidades de potencia disponibles.

Tabla 2-4: Unidades de potencia disponibles

Inglés	Métrico
kBTUh = Miles de BTUs/hora	kCALs = Kilocalorías/segundo
MMBTU = Millones de BTUs/ hora	kCALm = Kilocalorías/minuto
kW = Kilovatios	kCALh = Kilocalorías/hora
TONS = Toneladas de refrigerante	kCALd = Kilocalorías/día
	MCals = Megacalorías/segundo
	MCALm = Megacalorías/minuto
	MCALh = Megacalorías/hora
	MCALd = Megacalorías/día
	kW = Kilovatios
	MW = Megavatios

2. Deslícese al número que desee de dígitos decimales de potencia *Power Decimal Digits* y presione [Entrar].
3. Deslícese a las unidades de energía total que desee *Total Energy Units* y presione [Entrar]. La Tabla 2-5 abajo enumera las unidades de energía disponibles.

Tabla 2-5: Unidades de energía totales disponibles

Inglés	Métrico
kBTU = Miles de BTUs	kCAL = Kilocalorías
MMBTU = Millones de BTUs	MCAL = Megacalorías
kWHr = Kilovatios-hora	kWHr = Kilovatios-hora
TONS = Toneladas (de refrigerante)	MWHr = Megavatios-hora

4. Deslícese al número que desee de dígitos decimales de energía *Energy Decimal Digits* y presione [Entrar].

Ha completado la programación de la opción GLOBL-SYSTM. El *Programa del teclado* regresará al menú Global PROGRAM. Deslícese al canal 1 CH1 o al canal 2 CH2 y presione [Entrar] para programar el menú Channel en la siguiente página.

Introducción de datos de canal

La información de*datos de Canal* se aplica únicamente a un canal específico del medidor. Esta información se programa en el menú Channel (vea la Figura 2-2 en la página 2-23).

IMPORTANTE: *Si se introducen datos contrapuestos en el menú* CHANNEL-SYSTM, *dichos datos serán anulados por los datos del menú* GLOBL-SYSTM.

Nota: *En este manual, sólo se describe la programación del Canal 1. Para programar el Canal 2 de un medidor de 2-Canales, simplemente repita los mismos procedimientos.*

Método de medición de canal

El submenú ACTIV permite seleccionar el método de medición que desee.

1. En el *Programa del teclado*, deslícese a PROG y presione [Entrar].

2. En el menú PROG, deslícese al canal que desea (CH1 o CH2) y presione [Entrar].

Nota: *En un XMT868i de 1-Canal, no aparece la opción* CH2.

3. En el menú Channel PROGRAM, deslícese a ACTIV y presione [Entrar].

4. Esta opción ofrece dos posibilidades: OFF (Desconectado) y TRANS (Tiempo-Tránsito). Deslícese a la opción que desee para este canal y presione [Entrar].

Nota: *En un XMT868i de 1-Canal, no aparece la opción de desconexión* OFF.

XMT868i regresará al menú Channel PROGRAM. Deslícese a la opción SYSTM y proceda a la siguiente página.

El menú Channel-SYSTM

1. Desde el menú Channel PROGRAM, deslícese a la opción SYSTM y presione [Entrar].
2. Introduzca como máximo tres caracteres alfanuméricos para la etiqueta de canal *Channel Label*. Entonces, presione [Entrar].
3. Introduzca como máximo 16 caracteres alfanuméricos para el mensaje de canal *Channel Message*. Entonces, presione [Entrar].
4. La opción de energía *Energy Option* permite la medición de flujo en un sistema de calefacción o enfriamiento. Deslícese a la opción *Off* o *On* para desactivar o activar y presione [Entrar].
5. Deslícese a las unidades volumétricas *Volumetric Units* (vea la Tabla 2-6 abajo) y presione [Entrar].

Nota: *El menú* GLOBL-SYSTM *se utiliza para seleccionar la opción de unidades Inglés o Métrica.*

Tabla 2-6: Unidades volumétricas disponibles

Unidades volumétricas – sistema inglés	Unidades volumétricas – sistema métrico
GAL/S – Galones por segundo (EEUU)	L/S = Litros por segundo
GAL/M – Galones por minuto (EEUU)	L/M = Litros por minuto
GAL/H – Galones por hora (EEUU)	L/H = Litros por hora
MGD – Megagalones por día (EEUU)	ML/D = Megalitros por día
ft3/s - Pies cúbicos por segundo	m3/s = Metros cúbicos por segundo
ft3/m - Pies cúbicos por minuto	m^3/m = Metros cúbicos por minuto
ft3/h - Pies cúbicos por hora	m^3/h = Metros cúbicos por hora
ft3/d - Pies cúbicos por día	m^3/d = Metros cúbicos por día
Mf3/d- Megapies cúbicos por día	Mm3/d = Megametros cúbicos por día
BBL/S - Barriles por segundo	BBL/S = Barriles por segundo
BBL/M - Barriles por minuto	BBL/M = Barriles por minuto
BBL/H - Barriles por hora	BBL/H = Barriles por hora
BBL/D - Barriles por día	BBL/D = Barriles por día
MBL/D - Megabarriles por día	MBL/D = Megabarriles por día
A-I/S-Acre-pulgadas por segundo	N/A
A-I/M-Acre-pulgadas por minuto	N/A
A-I/H-Acre-pulgadas por hora	N/A
A-I/D -Acre-pulgadas por día	N/A
A-F/S -Acre-pies por segundo	N/A
A-F/M-Acre-pies por minuto	N/A
A-F/H -Acre-pies por hora	N/A
A-F/D -Acre-pies por día	N/A

El menú Channel-SYSTM (cont.)

6. Deslícese al número que desee de *Vol Decimal Digits* (dígitos a la derecha del punto decimal) para mostrar la velocidad de flujo volumétrico y presione [Entrar].

7. Deslícese a *Totalizer Units* para las unidades totalizadoras que desee para mostrar la velocidad de flujo (vea la Tabla 2-7 abajo) y presione [Entrar].

Tabla 2-7: Unidades totalizadoras

Inglés	Métrico
GAL - Galones (EEUU)	L - Litros
MGAL - Megagalones (EEUU)	ML - Megalitros
ft^3 - Pies cúbicos	m^3- Metros cúbicos
Mft^3 - Megapies cúbicos	Mm^3- Megametros cúbicos
BBL - Barriles	BBL - Barriles
MBBL - Megabarriles	MBBL - Megabarriles
AC-IN - Acre-pulgadas	
AC-FT - Acre-pies	

8. Deslícese al número que desee de *Decimal Digits* (dígitos a la derecha del punto decimal) para mostrar la velocidad de flujo totalizada y presione [Entrar].

Opción de energía y flujo de masa

El *Programa del teclado* variará, dependiendo de la opción que ha activado *Mass Flow* o *Energy Option*. Proceda como sigue:

- Si *Mass Flow* está activado - vaya a la página 2-12.
- Si *Energy Option* (pero no *Mass Flow*) está activado - vaya a la página 2-13.
- Si no está activada ninguna opción, ni *Mass Flow* ni *Energy Option*, - el programa regresará al menú Channel PROGRAM. Ahora deberá programar el menú de tubería PIPE.

Programación de los datos de flujo de masa

1. Deslícese a las unidades de flujo de masa que desee *Mass Flow Units* para mostrar la velocidad de flujo y presione [Entrar]. La Tabla 2-8 abajo enumera las unidades de flujo de masa disponibles.

Tabla 2-8: Unidades de flujo de masa disponibles

Inglés	Métrico
LB = Libras	KG = Kilogramos
KLB = KiloLibras (Miles de libras)	Tonne = Toneladas métricas (1000 KG)
MMLB = Megalibras	
TONS (2000 LB)	

2. Deslícese a las unidades de tiempo de flujo de masa que desee *Mass Flow Time Units* (de segundos a días), y presione [Entrar].
3. Deslícese al número que desee de *Decimal Digits* (dígitos a la derecha del punto decimal) para mostrar la velocidad de flujo de masa y presione [Entrar].
4. Deslícese a *Mass Totals* (unidades para mostrar la velocidad del flujo de masa totalizado, como se muestra en la Tabla 2-8 arriba) y presione [Entrar].
5. Deslícese al número que desee de *Mass Decimal Digits* (dígitos a la derecha del punto decimal) para mostrar la velocidad de flujo de masa totalizada y presione [Entrar].
6. Proceda como sigue:
   a. *Energy Option* desactivada **-** el programa regresará al menú Channel PROGRAM. Ahora deberá programar el menú de tubería PIPE.
   b. *Energy Option* activada **-** vaya a la siguiente página.

Programación de la opción de energía

1. Deslícese a las unidades de potencia que desee *Power Units* y presione [Entrar]. La Tabla 2-9 abajo enumera las unidades de potencia disponibles.

Tabla 2-9: Unidades de potencia disponibles

Inglés	Métrico
kBTUh = Miles de BTUs/hora	kCALs = Kilocalorías/segundo
MMBTU = Millones de BTUs/hora	kCALm = Kilocalorías/minuto
kW = Kilovatios	kCALh = Kilocalorías/hora
TONS = Toneladas de refrigerante	kCALd = Kilocalorías/día
	MCals = Megacalorías/segundo
	MCALm = Megacalorías/minuto
	MCALh = Megacalorías/hora
	MCALd = Megacalorías/día
	kW = Kilovatios
	MW = Megavatios

2. Deslícese al número que desee de dígitos decimales de energía *Power Decimal Digits* y presione [Entrar].
3. Deslícese a las unidades de energía total que desee *Total Energy Units* y presione [Entrar]. La Tabla 2-10 abajo enumera las unidades de energía disponibles.

Tabla 2-10: Unidades de energía totales disponibles

Inglés	Métrico
kBTU = Miles de BTUs	kCAL = Kilocalorías
MMBTU = Millones de BTUs	MCAL = Megacalorías
kWHr = Kilovatios-hora	kWHr = Kilovatios-hora
TONS = Toneladas (de refrigerante)	MWHr = Megavatios-hora

4. Deslícese al número que desee de dígitos decimales de energía *Energy Decimal Digits* y presione [Entrar].
5. Deslícese para seleccionar si utiliza un sistema de calefacción *Heating System* o de enfriamiento *Cooling System*. Entonces, presione [Entrar].
6. Seleccione la opción de medición de flujo *Flow Measurement* RTN (donde el líquido sale del sistema) o SPPLY (donde el líquido entra en el sistema). Entonces, presione [Entrar].

Ha completado la programación de la opción Channel-SYSTM. El *Programa del teclado* regresará al menú Channel PROGRAM . Proceda a la siguiente página para introducir sus parámetros de TUBERÍA .

Introducción de datos de tubería

La información de *datos de Tubería* consiste en datos relativos al tamaño de la tubería y los transductores. Esta información se programa en el menú PIPE (vea la Figura 2-3 en la página 2-24). Para introducir los datos de la tubería, proceda como sigue:

1. Desde el menú Channel PROGRAM, deslícese al menú PIPE y presione [Entrar].
2. Introduzca su *Número de transductor.*
   a. Para un *transductor estándar* clamp-on o mojado, introduzca el número grabado en el cabezal del transductor y presione *[Entrar]*.
   b. Si no hay un número grabado en el cabezal del transductor, presione la tecla de flecha derecha para deslizarse a la opción *Special* para transductores especiales. Introduzca un número asignado (de 91 a 99) y presione [Entrar].

IMPORTANTE: *Raramente se utilizan* transductores especiales *sin número grabado en el cabezal. Examine cuidadosamente el cabezal del transductor por si hubiera un número grabado.*

Tipos de transductores

Su respuesta en el paso 2 anterior y el tipo de su transductor determinan el siguiente paso en la secuencia de programación:

- **transductor estándar clamp-on -** vaya al menú *Pipe Material* en la página 2-16.
- **transductor estándar mojado -** vaya al menú *Pipe OD* en la página 2-17.
- **transductor especial -** vaya al menú *Special Transducers* en la página 2-15.

Transductores especiales

Para transductores especiales, continúe la programación como sigue:

Nota: *En el caso de los transductores especiales, GE Sensing proporciona una hoja de datos del transductor con la información de programación necesaria.*

1. Ante la solicitud *Wedge Type*, seleccione el tipo de su transductor (Rayleigh clamp-on, clamp-on de cizalla o mojado) y presione [Entrar].
2. Seleccione la frecuencia de su transductor *Frequency* (de 500 kHz a 5 MHz) y presione [Entrar].
3. Introduzca el valor de tiempo de demora *Time Delay (Tw)* para su transductor y presione [Entrar].

Las siguientes tres solicitudes sólo aparecen si ha especificado un *transductor mojado especial*.

4. Introduzca el *Wedge Angle* de su transductor (el ángulo de la transmisión ultrasónica, en grados) y presione [Entrar].
5. Introduzca la temperatura *Wedge Temperature* (temperatura) de su transductor y presione [Entrar].
6. Introduzca la *Wedge Soundspeed* (velocidad del sonido) de su transductor y presione [Entrar].

Material de la tubería

Si su secuencia de programación le lleva a la solicitud de material de la tubería *Pipe Material*, continúe el proceso de programación como sigue:

1. Deslícese al material de tubería *Pipe Material* apropiado en la lista.
2. Para ciertos materiales (vea la Tabla 2-11 abajo), el programa mostrará más opciones específicas. Seleccione el material correcto y presione [Entrar].

Tabla 2-11: Opciones de material de tubería

Material	Tipos
Acero	Acero de carbón Acero inoxidable
Hierro	Hierro dúctil Hierro fundido
Cobre	no hay opciones adicionales
Aluminio	no hay opciones adicionales
Bronce	no hay opciones adicionales
Níquel y cobre	70%Cu/30%Ni - 70/30 Cobre/Níquel 90%Cu/10%Ni - 90/10 Cobre/Níquel
Cristal	Pyrex Silicato de silicio pesado Borato ligero
Plástico	Nylon Polietileno Polipropileno PVC (Cloruro pilivinílico), CPVC Acrílico
OTROS	Introduzca la velocidad de sonido del material de la tubería y presione [Entrar]. Si no conoce la velocidad de sonido, refiérase al manual *Sound Speeds and Pipe Size Data* (914-004).

Diámetro externo (OD) de tubería

Si su secuencia de programación le lleva a la solicitud de diámetro externo de la tubería *Pipe OD*, continúe el proceso de programación como sigue:

1. Para seleccionar el tipo de unidad de diámetro externo de tubería *Pipe OD Unit* de la lista que se muestra en la Tabla 2-12 abajo, deslícese al lado derecho de la pantalla y utilice las teclas de flecha arriba y abajo para deslizarse a través de la lista. Seleccione las unidades que desee y presione [Entrar].

Tabla 2-12: Unidades de diámetro externo (OD) de tubería disponibles

Inglés	Métrico
pulgada	mm = milímetros
pies	m = metros
in/PI = circunferencia de la tubería en pulgadas	mm/PI = circunferencia de la tubería en milímetros
ft/PI = circunferencia de la tubería en pies	m/PI = circunferencia de la tubería en metros

2. Introduzca el diámetro externo de la tubería o circunferencia en el lado izquierdo de la pantalla y presione [Entrar].

Nota: *Obtenga la información requerida midiendo el diámetro externo de la tubería (OD) o circunferencia en el lugar de instalación del transductor. Los datos también se pueden obtener a partir de tablas de tamaños estándar de tuberías.*

3. Utilice las teclas de flecha para introducir el grosor de pared de la tubería *Pipe Wall Thickness* (en mm o pulgadas) y presione [Entrar].

Longitud de ruta y longitud axial

Nota: *Si tiene transductores clamp-on, no aparecerá esta opción de programación. Vaya a la siguiente sección para continuar.*

Para introducir la longitud de ruta *Path length (P)* y la axial *Axial Length (L)* para una instalación de transductor mojado, proceda como sigue:

Nota: *Si se adquirió un carrete con el medidor, tanto la longitud de ruta de la señal*(P) *como la longitud axial de la señal del transductor* (L) *están grabadas en la celda de flujo y/o incluidas en la documentación proporcionada con el medidor. Para instalaciones in situ del transductor, refiérase al Apéndice A,* Medición de las dimensiones P y L *para obtener instrucciones.*

1. Para introducir la *Longitud de ruta (P):*

   a. Utilice la tecla de flecha [▶] para acceder a la lista de tipos de unidades de longitud de ruta que está a la derecha de la pantalla. Entonces, utilice las teclas de flecha [▲] y [▼] para deslizarse al tipo de unidad que desee.

   b. Utilice la tecla de flecha [◀] para regresar a la entrada numérica del lado izquierdo e introducir la longitud de ruta. Presione [Entrar].

2. Para introducir la *Longitud axial (L):*

   a. Utilice la tecla de flecha [▶] para acceder a la lista de tipos de unidades de longitud axial a la derecha de la pantalla. Entonces, utilice las teclas de flecha [▲] y [▼] para deslizarse al tipo de unidad que desee.

   b. Utilice la tecla [◀] para regresar a la entrada numérica del lado izquierdo e introduzca la longitud axial. Presione [Entrar].

Recubrimiento de la tubería

Para introducir los datos de *Recubrimiento de la tubería*, proceda como sigue:

1. Seleccione *Yes* o *No* para indicar si va a tener o no un recubrimiento de tubería *Pipe Lining* y presione [Entrar].

2. Continúe como sigue:

   a. Si ha seleccionado *No* vaya inmediatamente a la siguiente sección.

   b. Si ha seleccionado *Yes*, seleccione el material de recubrimiento *Lining Material* de la lista y presione [Entrar].

   c. Si seleccionó OTHER (Otros) como su material de recubrimiento, introduzca la *velocidad de sonido* de su recubrimiento y presione [Entrar].

   d. Introduzca el *grosor* de su recubrimiento y presione [Entrar].

Ventanas de seguimiento

Para programar la opción de *ventanas de seguimiento*, proceda como sigue:

1. Seleccione *Yes* o *No* para indicar si va a activar o no las ventanas de seguimiento *Tracking Windows* y presione [Entrar].

Nota: *Las ventanas de seguimiento se utilizan para detectar la señal de recepción cuando no se está seguro de la velocidad de sonido del fluido.*

Tipo de fluido

Para introducir el *tipo de fluido*, proceda como sigue:

1. Deslícese a través de la lista de tipos de fluido disponibles para seleccionar su tipo de fluido y presione [Entrar].

Nota: *Las selecciones de tipo de fluido disponibles dependen de sus configuraciones para la* Opción de energía *y las* Ventanas de seguimiento*. Vea la Tabla 2-13 abajo o la Tabla 2-14 en la siguiente página.*

2. Si hay subcategorías enumeradas para el tipo de fluido que ha seleccionado, deslícese a la opción apropiada y presione [Entrar].

Tabla 2-13: Tipos de fluido si ENERGIA = DESACTIVADA

Ventanas de seguimiento = NO		Ventanas de seguimiento = SÍ	
Fluido	**Selecciones adicionales**	**Fluido**	**Selecciones adicionales**
Agua	Agua normal Agua de mar Si selecciona Normal Water (Agua normal), introduzca la temperatura del agua y presione [Entrar].	Agua (0-100°C)	No hay opciones adicionales
Petróleo	Petróleo lubricado Petróleo crudo	Agua (0-260°C)	No hay opciones adicionales
Metanol (25°C)	No hay opciones adicionales	Petróleo, seguimiento	No hay opciones adicionales
Etanol (25°C)	No hay opciones adicionales	OTROS	Introduzca la velocidad de sonido mínima y presione [Entrar]. A continuación, introduzca la velocidad de sonido máxima y presione [Entrar].
LN2	No hay opciones adicionales		
Freon	No hay opciones adicionales		
OTROS	Introduzca la velocidad de sonido y presione [Entrar].		

Tipo de fluido (cont.)

Tabla 2-14: Tipos de fluido para ENERGÍA = ACTIVADA

Ventanas de seguimiento = NO		Ventanas de seguimiento = SÍ	
Fluido	**Selecciones adicionales**	**Fluido**	**Selecciones adicionales**
Agua	Introduzca la temperatura del agua y presione [Entrar].	Agua (0-260°C)	No hay opciones adicionales
Mezcla de agua y glicol	Introduzca la velocidad de sonido del fluido y presione [Entrar]. A continuación, introduzca el Porcentaje de agua y presione [Entrar].	Mezcla de agua y glicol	Introduzca el Porcentaje de agua y presione [Entrar].
OTROS	Introduzca la velocidad de sonido del fluido y presione [Entrar].	OTROS	Introduzca la velocidad de sonido mínima y presione [Entrar]. A continuación, introduzca la velocidad de sonido máxima y presione [Entrar].

Corrección de Reynolds

Para programar la opción *Corrección de Reynolds*, proceda como sigue:

1. Seleccione *Yes* o *No* para indicar si va a utilizar o no la opción *Reynolds Correction* y presione [Entrar].

Ha completado la programación de la opción Channel-PIPE. El *Programa del teclado* regresará al menú Channel PROGRAM . Proceda a la siguiente página para introducir sus parámetros de Entrada/Salida.

Introducción de datos de Entrada/Salida

Los datos de *Entrada/Salida*se programan en el menú *I/O* (vea la Figura 2-2 en la página 2-23). Para introducir sus datos de Entrada/Salida, siga las instrucciones de esta sección.

Valor de corte cero

A una velocidad de flujo cercana a cero, las lecturas de XMT868i pueden fluctuar debido a las pequeñas desviaciones a causa de la deriva térmica o factores similares. Para forzar una lectura a cero cuando hay un flujo mínimo, introduzca un *valor de corte cero* como se describe en los siguientes pasos:

1. Deslícese al menú PROG y presione [Entrar].

2. Deslícese al menú CH1 o CH2 y presione [Entrar].

3. Deslícese al menú I/O y presione [Entrar].

4. Utilice las teclas de flecha para introducir un valor de 0 a 0,30 m/seg.
para el corte cero y presione [Entrar]. La asignación recomendada es 0,03 m/seg.

5. Continúe con uno de los siguientes procedimientos:

- Si la OPCIÓN DE ENERGÍA está DESACTIVADA (OFF) salte la programación de *Introducción de temperatura* en la siguiente sección.
- Si la OPCIÓN DE ENERGÍA está ACTIVADA (ON) proceda a la programación de *Introducción de temperatura* en la siguiente sección.

Introducción de la temperatura

XMT868i puede utilizar tanto un valor de temperatura fijo como entrada de temperatura en vivo para calcular la energía.

Nota: *Si la Ranura 1 contiene una tarjeta de opciones activada con una entrada analógica asignada a* Temperatura *o una entrada* RTD*, la Ranura 1 aparecerá como una opción en esta sección. Si el proceso de temperatura es estable puede utilizarse un valor fijo, pero la mayoría de aplicaciones requieren una entrada de temperatura en vivo. Si no hay una tarjeta de opciones activa para la temperatura, el medidor asume que se utiliza un valor fijo de temperatura.*

1. Deslícese al valor de temperatura fijo Fixed o configure la tarjeta de opciones en *Slot* 1, que proporcionará la entrada de temperatura en vivo, y presione [Entrar].

2. Si ha seleccionado Slot 1 anteriormente, proceda al paso 3. Si ha seleccionado Fixed, utilice las teclas de flecha para introducir la temperatura fija de entrada del proceso y presione [Entrar]. El medidor aceptará valores desde -200 a 1000°C. Entonces, proceda al paso 4 en la siguiente página.

Introducción de la temperatura (cont.)

3. Deslícese a Input A, B, C or D (como se etiquetó durante la configuración) y presione [Entrar].
4. Deslícese a un valor Fixed de *Temperature Input Return* o configure la tarjeta de opciones en Slot 1, que proporcionará la entrada de temperatura en vivo y presione [Entrar].
5. Si ha seleccionado Slot 1 anteriormente, proceda al paso 6. Si ha seleccionado Fixed, utilice las teclas de flecha para especificar la temperatura fija de entrada del proceso y presione [Entrar]. El medidor aceptará valores de -200 a 1000°C. Salte los pasos restantes en esta sección.
6. Deslícese a Input A, B, C or D (como se etiquetó durante la configuración) y presione [Entrar].

Ha completado la programación de la opción Channel-I/O. El *Programa del teclado* regresará al menú Channel PROGRAM .

Salida del Programa del teclado

Una vez completados los pasos anteriores, el *Programa del teclado* regresará al menú CHx. Ahora ha completado la configuración inicial. Para salir del *Programa del teclado*, presione [ESC] hasta que el medidor regrese a la pantalla de mediciones.

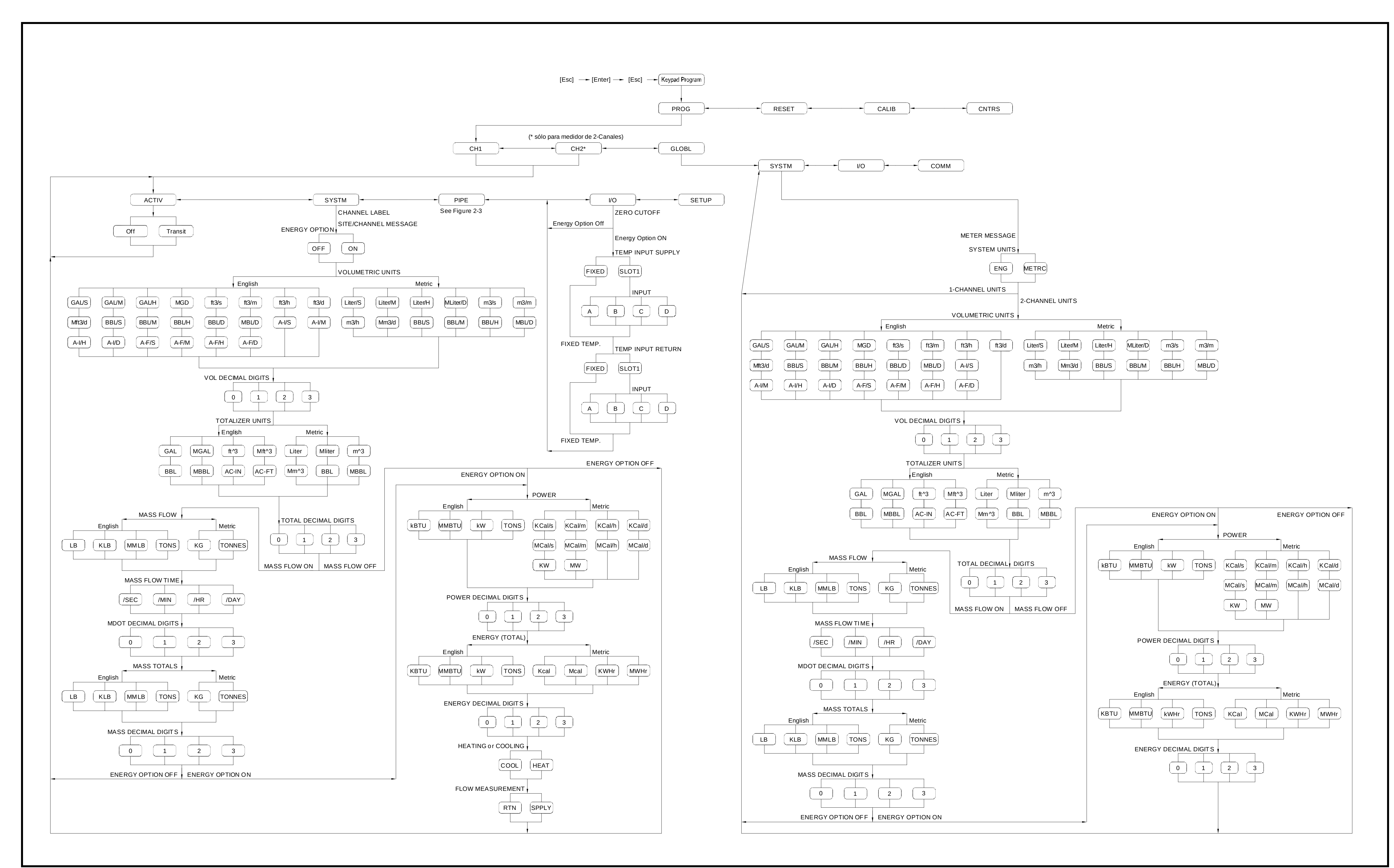


Figura 2-2: Mapa de menús de Channel-ACTIV, SYSTM, I/O y GLOBL-SYSTM

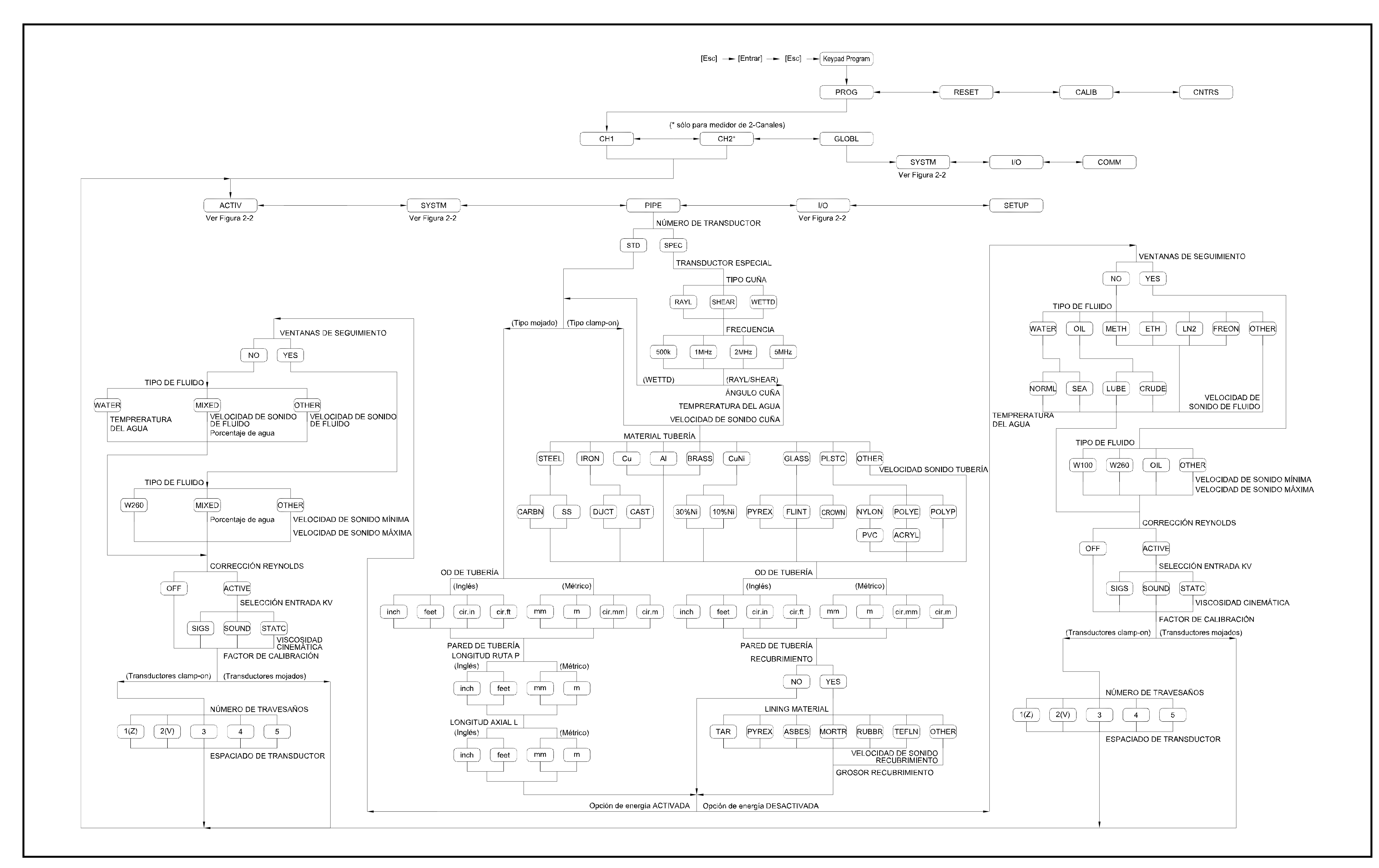


Figura 2-3: Mapa de menú Channel-PIPE

Capítulo 3

Funcionamiento

Introducción

Vea el Capítulo 1, *Instalación* y el Capítulo 2, *Configuración inicial*, para preparar el sistema XMT868i para su funcionamiento. Cuando el medidor esté listo para tomar mediciones, proceda con este capítulo.

IMPORTANTE: *No proceda con este capítulo hasta que haya completado todas las instrucciones de los capítulos 1 y 2.*

Nota: *Todas las entradas y salidas de XMT868i se calibran en la fábrica, con anterioridad al envío.*

¡ADVERTENCIA!
Para lograr un funcionamiento seguro, XMT868i debe instalarse y operarse como se describe en este manual. Además, asegúrese de seguir todas las normativas y regulaciones locales de seguridad aplicables para la instalación de equipo eléctrico.

Activación

XMT868i no tiene un interruptor para ACTIVAR/DESACTIVAR, se activa cuando se energiza la fuente de alimentación conectada.

Nota: *Para estar en conformidad con la Directiva de baja tensión de la Unión Europea (73/23/EEC), esta unidad requiere un dispositivo de desconexión de alimentación externo como un interruptor o un disyuntor. El dispositivo de desconexión debe estar marcado como tal, ser claramente visible y directamente accesible y debe encontrarse a menos de 1,8 m de la unidad.*

Hay tres métodos de obtención de lecturas de XMT868i:

- pantalla incorporada LCD
- ejecución del software PanaView desde un PC remoto
- dispositivo externo de lectura de la señal de salida analógica de XMT868i

Se debe instalar y configurar como mínimo una de las opciones mencionadas a fin de obtener lecturas de la velocidad de flujo del medidor.

Activación (cont.)

Inmediatamente después de activarse, ocurre lo siguiente:

Nota: *Si XGM868i falla una de las comprobaciones internas, intente desconectar la alimentación y seguidamente vuelva a activar la unidad. Si el medidor continuara fallando cualquiera de las comprobaciones internas, póngase en contacto con la fábrica para asistencia.*

1. la *versión del software* aparece en pantalla

2. el medidor realiza una serie de *comprobaciones internas* (esto toma aproximadamente 45 segundos)

3. la velocidad de flujo actual *se muestra en pantalla*

IMPORTANTE: *XMT868i conduce la prueba FRAM (RAM no volátil) sólo durante el primer ciclo de activación. Si la pantalla muestra el mensaje,* "Program Memory Fault Detected," *(Fallo de memoria de programa detectado) consulte con la fábrica inmediatamente. De lo contrario, XMT868i no repetirá la prueba y podría no guardar correctamente valores programados.*

En este capítulo, se dan instrucciones sobre la utilización de la pantalla LCD para tomar mediciones de velocidad de flujo. Este es el método más simple y el más utilizado. Si utiliza uno de los otros métodos, vea su manual de PanaView o el manual para su dispositivo de salidas analógicas externas para obtener instrucciones detalladas.

La pantalla LCD

Los componentes de la pantalla LCD se muestran en la Figura 3-1 abajo.

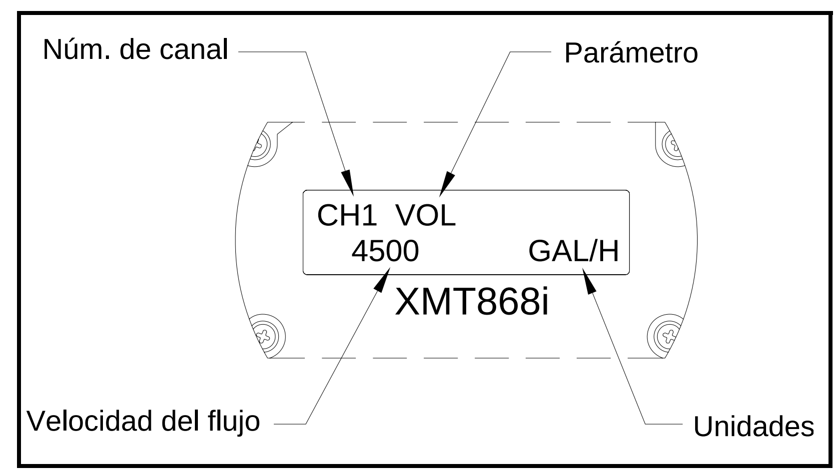


Figura 3-1: Pantalla LCD de velocidad de flujo típica

La pantalla LCD incluye la siguiente información:

- número de canal
- parámetro de flujo
- unidades de medida
- valor de velocidad de flujo

El ejemplo en la Figura 3-1 abajo utiliza las configuraciones de pantalla predeterminadas. No obstante, se pueden reprogramar los tres primeros elementos en la lista para mostrar diversas opciones alternativas.

Toma de mediciones

XMT868i tiene la capacidad de mostrar diferentes variables en diversos formatos. Sin embargo, en este manual se abordan únicamente las opciones básicas de medición utilizadas en la pantalla LCD.

Programación de la pantalla LCD

IMPORTANTE: *Cuando activa por primera vez XMT868i, el número de parámetros de LCD está configurado a* OFF *(desactivado). Tiene que programar la pantalla LCD para mostrar los parámetros de medición.*

Para programar LCD para que muestre máximo cuatro variables en secuencia, complete los siguientes pasos:

1. Active XMT868i y espere hasta que se haya inicializado.
2. Presione [Escape]. [Enter], [Escape] en secuencia con no más de 10 segundos de pausa entre las pulsaciones de tecla.
3. En la ventana del *Programa del teclado*, deslícese a PROG y presione [Entrar].
4. En el menú PROG, deslícese a GLOBL y presione [Entrar].
5. Deslícese a I/O y presione [Entrar].
6. Deslícese a LCD y presione [Entrar].
7. Ante la solicitud para el número de parámetros de LCD *# of LCD Parameters*, deslícese a la opción que desee (vea la Tabla 3-1 abajo). Entonces, presione [Entrar].

Tabla 3-1: Opciones de núm. de parámetros LCD

Opción	Descripción
OFF (DESACTIVADO)	No mostrar
1	1 parámetro mostrado
2	2 parámetros mostrados
3	3 parámetros mostrados
4	4 parámetros mostrados
KEY (TECLA)	Configure los parámetros a mostrar con las teclas de flecha.

Programación de LCD (cont.)

8. Ante la solicitud para canal *Channel*, deslícese a la opción que desee (vea la Tabla 3-2 abajo). Entonces, presione [Entrar].

Nota: *En un medidor de 1-canal, los datos para CH1 se muestran automáticamente y no aparece esta solicitud.*

Tabla 3-2: Opciones de canal

Opción	Descripción
CH1	Canal 1
CH2	Canal 2
SUM	CH1+CH2
DIF	CH1-CH2
AVE	(CH1+CH2)/2

9. Ante la solicitud para parámetros de medición *Measurement Parameter*, deslícese a la opción que desee (vea la Tabla 3-3 en la siguiente página). Entonces, presione [Entrar].

Nota: *En un medidor de 2-canales, seleccione* Parámetros de medición *para ambos canales.*

Repita los pasos 8 y 9 hasta que se haya configurado el *núm. de parámetros LCD* especificado. Entonces, el medidor regresará a la ventana Global I/O. Para salir del *Programa del teclado,* presione la tecla [Escape] tres veces. XMT868i se reconfigurará y mostrará los parámetros programados en esta sección. Si se ha configurado más de un parámetro, cada uno de los parámetros se mostrará en secuencia, con una pausa de varios segundos entre los cambios.

Tabla 3-3: Opciones de mediciones de salida

Opción a seleccionar	Descripción
VEL	Velocidad de flujo
VOLUM	Flujo volumétrico
+TOTL	Volumen de flujo totalizado hacia delante
-TOTL	Volumen de flujo totalizado hacia atrás
TIME	Tiempo total de medición de flujo
MDOT	Flujo de masa
+MASS	Flujo de masa totalizado hacia delante
-MASS	Flujo de masa totalizado hacia atrás
ALIMENTACIÓN	Potencia de energía de flujo
+ENRG	Flujo de energía hacia delante
-ENRG	Flujo de energía hacia atrás
SS up	Intensidad de la señal para el transductor de flujo ascendente.
SS do	Intensidad de la señal para el transductor de flujo descendente.
Soundspeed	Medición de la velocidad de sonido en el fluido.
DAC up	Número AGC DAC para configuración de ganancia de flujo ascendente.
DAC do	Número AGC DAC para configuración de ganancia de flujo descendente.
T up	Tiempo de tránsito de la señal ultrasónica de flujo ascendente.
Tdown	Tiempo de tránsito de la señal ultrasónica de flujo descendente.
DELTA	Diferencia de tiempo de tránsito entre las señales de flujo ascendente y descendente.
REYN#	Número de velocidad actual/reynolds.
K (RE)	Factor K, basado en el número Reynolds.
PEAK%	Porcentage punta (configuración predeterminada +50).
THETA	Theta 3 es el ángulo entre el trayecto ultrasónico y el normal a la pared de la tubería. Se calcula a partir del tiempo de tránsito medido y los parámetros clamp-on (sólo para clamp-on).
Qup	Muestra la calidad de la señal para el transductor de flujo ascendente.
Qdown	Muestra la calidad de la señal para el transductor de flujo descendente.
AMPup	Muestra el valor para la amplitud de la señal del transductor de flujo ascendente.
AMPdn	Muestra el valor para la amplitud de la señal del transductor de flujo descendente.
P#up	Muestra los puntos más altos de la señal para el transductor de flujo ascendente.
P#dn	Muestra los puntos más altos de la señal para el transductor de flujo descendente.
NFup	Muestra el factor de normalización para el transductor de flujo ascendente.
NFdn	Muestra el factor de normalización para el transductor de flujo descendente.
Cxdcr	Muestra la velocidad de sonido en el transductor (sólo clamp-on).
TEMPs	Muestra la temperatura para la entrada de suministro (medición de energía).
TEMPr	Muestra la temperatura para la entrada de retorno (medición de energía).
Ts-Tr	Diferencia entre la medición de entrada de suministro y de retorno (medición de energía).
DENSs	Muestra la densidad para la entrada de suministro (medición de energía).
DENSr	Muestra la densidad para la entrada de retorno (medición de energía).
DELTh	Muestra la entalpía delta, que es la diferencia entre suministro y retorno. La entalpía es una medición de la energía contenida en el fluido (medición de energía).

Utilización de la pantalla LCD

A. Si ha seleccionado 1, 2, 3 o 4 como el *Núm. de parámetros LCD*:

- Active XMT868i y lea la velocidad del flujo directamente de la pantalla (vea la Figura 3-1 en la página 3-3).

B. Si ha seleccionado KEY como el *Núm. de parámetros LCD*:

- Para ver un parámetro diferente al que se muestra actualmente, presione las teclas [◀] y [▶] para deslizarse a través de los diferentes parámetros.
- Para ver las mediciones de canal en un XMT868i de dos canales, presione las teclas [▲] y [▼] hasta que alcance el canal y la medición que desea.

Ajuste del contraste de LCD

El contrate de LCD se puede ajustar mediante el *Programa del teclado* completando los siguientes pasos:

1. Presione [Escape]. [Enter], [Escape] para entrar en el Programa del teclado.
2. Deslícese a CNTRS y presione [Entrar].
3. Deslícese a DARKN (para incrementar el contraste) o LITEN (para disminuirlo) y presione [Entrar] hasta que la pantalla muestre el contraste que desea.
4. Cuando haya alcanzado el contraste adecuado, deslícese a STORE para mantener la nueva configuración o ABORT para regresar a la configuración anterior. Al presionar [Entrar], XMT868i regresará al menú principal del *Programa del teclado*.
5. Presione [Escape] para regresar a la pantalla de muestra de mediciones.

Apéndice A

Medición de las dimensiones P y L

Introducción

Si utiliza transductores mojados, XMT868i requiere que introduzca la longitud de ruta (P) y la dimensión axial (L). P es la distancia cara a cara del transductor y L es la proyección axial de P en la trayectoria de flujo (vea la Figura A-1 abajo).

Medición de la dimensión axial - L

Para determinar la *dimensión axial* (L), mida físicamente la distancia, paralela a la línea central de flujo, entre los centros de los puertos del transductor en la pared interior de la tubería (vea la Figura A-1 abajo). Si no fuera posible efectuar esta medición, consulte a la fábrica.

Nota: *Si los transductores están insertados, realice la medición de la dimensión axial desde los centros de las caras del transductor.*

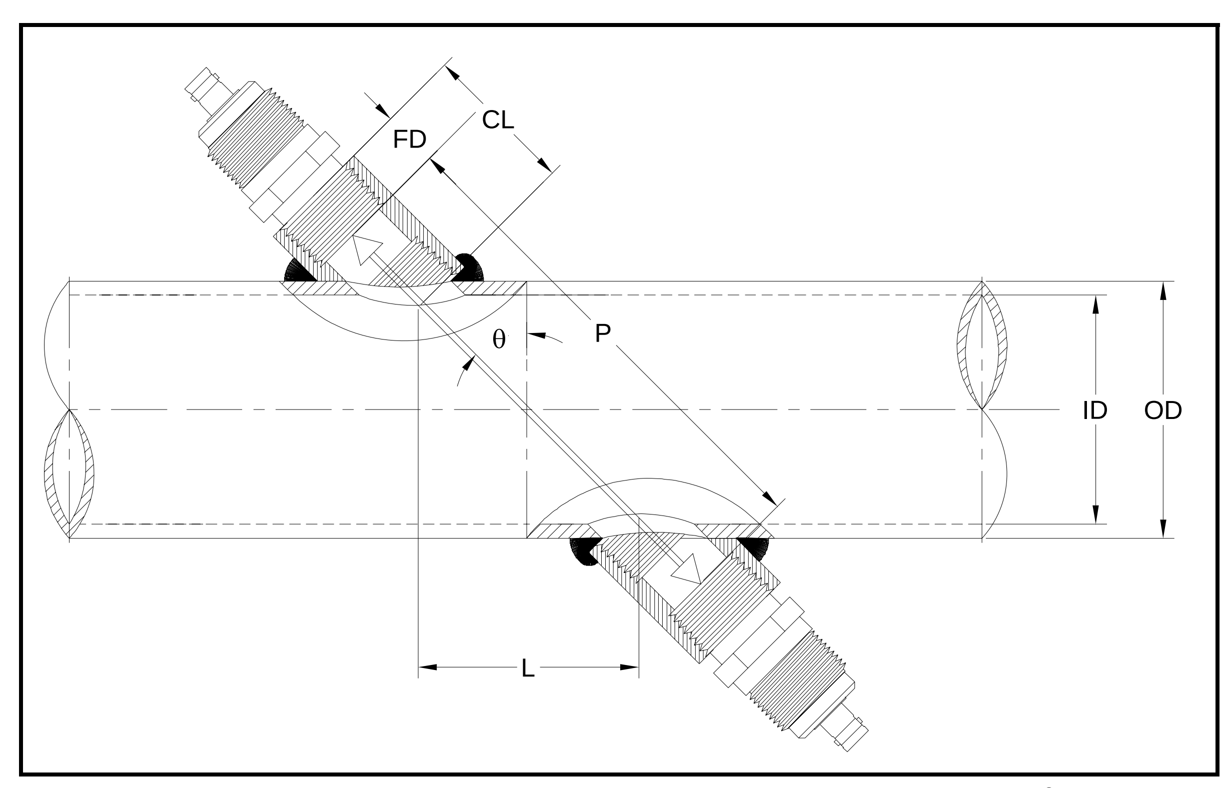


Figura A-1: Vista superior de una instalación de transductor de 180°

Cálculo de la longitud de ruta - P

Para determinar la *longitud de ruta* (P), necesita la siguiente información (vea la Figura A-1 en la página anterior):

- diámetro externo (OD) de la tubería
- longitud del acoplamiento de tubería instalado (CL)
- profundidad de la cara del transductor (FD)
- ángulo de montaje del transductor (θ)

Normalmente, la cara del transductor está empotrada un poco más allá de la pared interior de la tubería o ligeramente dentro del acoplamiento de la tubería. Utilice la siguiente fórmula para calcular la longitud de ruta (P):

$$P = \frac{OD}{\cos\theta} + 2(CL - FD)$$

Por ejemplo, con la siguiente información:

- diámetro externo (OD) = 123,8 cm (48,75”)
- longitud de acoplamiento de la tubería (CL) = 5,08 cm (2,00”)
- profundidad de la cara del transductor (FD) = 4,45 cm (1,75”)
- ángulo de montaje del transductor (θ) = 45°

La longitud de ruta (P) sería:

$$P = \frac{123{,}8}{0.7071} + 2(5{,}08 - 4{,}45) = 176{,}34\text{ cm }(69{,}44'')$$

GE
Sensing

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Nosotros,

Panametrics Limited
Shannon Industrial Estate
Shannon, County Clare
Irlanda

declaramos bajo nuestra sola responsabilidad que el

Transmisor de flujo ultrasónico para líquidos DigitalFlow™ XMT868i

al que hace referencia esta declaración, está en conformidad con las siguientes normativas:

- EN 50014:1997+A1+A2:1999
  EN 50018:2000
  EN50281-1-1:1998
  como se especifica en: ISSeP02ATEX008; II 2 GD EEx d IIC T5
  ISSeP, B7340 Colfontaine, Bélgica
- EN 61326:1998, Clase A, Anexo A, Operación continua no supervisada
- EN61010-1:1993+A2:1995, Categoría II de sobretensión, Grado 2 de polución
- EN 60529:1991+A1:2000
  IP66

siguiendo las provisiones de la Directiva 89/336/EEC EMC, la Directiva 94/9/CE de ATEX y la Directiva de baja tensión 73/23/EEC.

Las *unidades enumeradas anteriormente así como los transductores proporcionados con ellas (las piezas de carrete se encuentran bajo una declaración de conformidad separada)* no llevan la marca de la CE de la Directiva de equipos de presión, dado que se proporcionan de acuerdo al Artículo 3, Sección 3 (prácticas razonables de ingeniería y códigos de fabricación correcta) de la Directiva de equipos de presión 97/23/CE para DN<25.

Shannon - Diciembre 7, 2004

Sr. James Gibson
GERENTE GENERAL









TÜV ESSEN
ISO 9001
U.S.

GE
Sensing

CONFORMIDAD ATEX

Nosotros, **GE Infrastructure Sensing, Inc.**
1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821-4111
Estados Unidos

en tanto que los fabricantes, declaramos bajo nuestra sola responsabilidad que el producto

Transmisor de flujo ultrasónico para líquidos DigitalFlow™ XMT868i

al que hace referencia este documento, está en cumplimiento de las provisiones de ATEX Directiva 94/9/EC Anexo II, y reúne las siguientes especificaciones:



Asimismo, los siguientes requisitos adicionales y especificaciones se aplican al producto:

- Habiendo sido diseñado de acuerdo a las normativas EN 50014, EN 50018 y EN 50281 el producto reúne los requisitos de tolerancia a fallos de aparatos eléctricos para la categoría “d”.
- El producto es un aparato eléctrico y debe ser instalado en un área calificada para operaciones de peligrosidad de acuerdo a los requisitos del Certificado de examen tipo CE. La instalación debe llevarse a cabo en conformidad con los códigos, prácticas y normativas espaciales, tanto locales como nacionales e internacionales, para aparatos a prueba de fuego y según las instrucciones contenidas en el manual. No se debe acceder al circuito durante la operación.
- Únicamente personal entrenado y competente debe instalar, operar y mantener el equipo.
- El producto ha sido diseñado de manera que la protección proporcionada no se vea reducida debido a los efectos de corrosión de los materiales, conductividad eléctrica, resistencia al impacto, resistencia al desgaste así como los efectos de las variaciones de temperatura.
- El producto no debe ser reparado por el usuario; debe ser reemplazado por un producto certificado equivalente. Las reparaciones sólo deben llevarse a cabo por el fabricante o un proveedor de reparaciones autorizado.
- El producto no debe estar sujeto a tensiones mecánicas o termales en exceso de las permitidas en la documentación de certificación y en el manual de instrucciones.
- El producto contiene partes no expuestas que producen temperatura de superficie infrarroja, ionización electromagnética o peligros no eléctricos.







Estados Unidos

1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821-4111
Web: www.gesensing.com

Irlanda

Sensing House
Shannon Free Zone East,
Shannon, County Clare

